

Inhalt: Schifffahrt und Stromregulirung des Oberrheins. (Schluss.) — Mittheilung aus einem Vortrage über Adhäsions- und Zahnrad-Lokomotiven. — Ferdinand von Quast. — Mittheilungen aus Vereinen: Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hannover. — Architekten-Verein zu Berlin. — Konkurrenzen.

## Schifffahrt und Stromregulirung des Oberrheins.

(Schluss.)



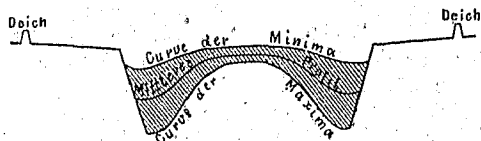
Schon seitens der letzten internationalen Rheinbefahrungs-Kommission (1874), die aus den ersten Wasserbautechnikern der 6 an der Stromstrecke abwärts der Schweizer Grenze liegenden Rheinufer-Staaten zusammen gesetzt war, ist die Frage nach der Bildung einer Niederwasser-Rinne in Betracht gezogen, doch u. W. dabei kein bestimmter Vorschlag über die Art der Ausführung ausgesprochen worden. Das Urtheil der Kommission lautete etwa dahin, dass für die Rheinstrecke von Straßburg bis Maxau resp. Germersheim, auf welcher zur Zeit der Strombefahrung (Anfangs Septbr. 1874) versuchsweise eine regelmäßige Dampfschifffahrt für Personen und Stückgüter betrieben wurde, eine weitere Regulirung der Schifffahrts-Rinne innerhalb des normalmäßig begrenzten Stromes künftig notwendig werden dürfte, sobald auf die Beschaffung eines tieferen Fahrwassers gedrungen werden sollte, als der Strom allein zu bewirken und zu erhalten im Stande ist. Nur der Kommissär für Elsass-Lothringen konnte diese Ansicht nicht theilen, indem er die scharfen Ausbiegungen des Thalwegs von einem Ufer zum anderen für ganz naturgemäße Erscheinungen erklärte, woran die Kunst nichts zu ändern vermöge. Er allein behauptete, dass es ein regelmäßigeres Fahrwasser kaum geben könne, als in der fast mathematisch gleichförmigen Thalweg-Serpentine des Oberrheins, und dass die Ausbildung des Strombettes zum Schifffahrtsbetriebe lediglich dem Strome selbst überlassen werden müsse.

Wie nothwendig die Nachhilfe der Menschenhand ist, hat sich nur zu bald nach jener Strombefahrung gezeigt. Schon 10—14 Tage nachher musste die Dampfschifffahrt, obwohl nur die wenigst tief gehenden Schiffe der Kölnischen und Düsseldorfer Dampfschifffahrts-Gesellschaft verkehrten, wegen mangelnder Wassertiefe eingestellt werden. Dieselbe ist seitdem eingestellt geblieben und es haben die weiteren Versuche der Schleppschifffahrt inzwischen nur bei höheren Wasserständen (+ 1.83; 2.53; 2.22 Str. P.) unternommen werden können.

Obleich zugegeben werden mag, dass sich der Thalweg nach möglichst vollständiger Schließung der Oeffnungen in den beiderseitigen Parallelwerken von selbst regelmäßiger und vielleicht auch breiter als bisher ausbilden wird, so bleibt doch eine Zunahme der Tiefe im höchsten Grade unwahrscheinlich. Es liegt keinerlei Veranlassung vor, wodurch eine Vermehrung der Wassertiefe an den Schwellen bewirkt werden sollte. Andererseits erscheint gerade die Wahrnehmung, dass die Kiesbänke, wenigstens im gegenwärtigen Stadium der Korrektur, allmählich an Zahl noch etwas abnehmen, wodurch die Serpentin länger werden und der Thalweg mitunter für auffallend lange Strecken auf einer und derselben Stromseite verbleibt, als besonders bedenklich. Denn dabei zweigen häufig einzelne Wasserarme vom Thalweg ab, indem sie die seitlich anliegende, lang gestreckte Kiesbank durchbrechen, und fallen in die sekundäre Rinne hinter derselben über, so dass beim eigentlichen Thalweg-Übergang nicht mehr eine genügende Wassermenge, oft kaum die Hälfte des gesammten Quantums zur Bildung einer angemessenen Fahrwasser-Tiefe vorhanden ist.

Hiernach darf behauptet werden, dass schon heute der Zeitpunkt gekommen ist, um auf die Schaffung eines tieferen Fahrwassers im Rheinstrom zu drängen, und dies besonders mit Rücksicht darauf, dass die künstliche Vertiefung der Schifffahrts-Rinne unter allen Umständen eine Reihe von Jahren in Anspruch nehmen wird.

Fig. 1.



Zur Entscheidung der Frage, wie das Strombett umgewandelt werden kann und ein schmaleres Profil mit dauernd genügender Wassertiefe zwischen den bestehenden Parallelwerken sich einfügen lässt, ist in erster Linie das jetzige Querprofil näher zu untersuchen. Die vorhandenen Unregel-

mäßigkeiten, welche naturgemäß bei niedrigem Wasser am schärfsten hervor treten, sind so bedeutend, dass das sogen. mittlere Querprofil (Fig. 1), welches aus einer größeren Anzahl von Profilen, bezw. aus den Mitteln der in diesen Profilen in gleichen Abständen von der Axe gemessenen Wassertiefen gebildet ist, nur als eine selten vorkommende Abnormität bezeichnet werden muss; unmittelbar an den Ufern zeigt das Profil die größten, im mittleren Drittel hingegen; wo der Thalweg die Schwellen kreuzt, die geringsten Tiefen. Die beiden Extreme des Querprofils (Fig. 2) zeigen

Fig. 2.

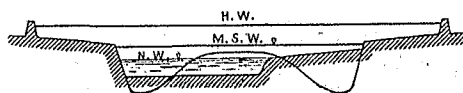


abwechselnd je auf einer Seite eine große und sehr tiefe, auf der anderen Seite, hinter der Kiesbank, aber nur eine kleine und flache Rinne. Manchmal ist letztere auf eine kurze Strecke ganz verschüttet, so dass die Kiesbank sogar über Wasser mit dem Lande zusammen hängt. Auf dem weitaus größten Theil der Längenausdehnung der Kiesbänke besteht jedoch die alte tiefe Rinne, in welcher der Thalweg gelegen hatte, bevor das Vorrücken begann, noch in voller Breite und Tiefe weiter.

Das mittlere Querprofil des jetzigen Strombettes stellt somit zwei durch einen breiten, in der Strommitte hinziehenden Kiesrücken getrennte Rinnen dar, welche durch den Anprall des serpentinirenden Stromes an die Parallelwerke gebildet und offen gehalten werden.

Es kann keinem Zweifel unterliegen, dass bei einer solchen Abnormität des Querprofils die Normalbreite des Profils für die vorherrschenden Wasserstände zu groß bemessen worden ist. Dagegen ist durch Ausführung eines schmaleren Profils, welches unsymmetrisch in das bestehende breite Profil hineingelegt wird, Abhilfe zu schaffen, zumal schon eine solche Lösung gewissermaßen durch die Form des jetzigen Profils vorgezeichnet zu sein scheint. (Fig. 3.)

Fig. 3.



Es genügt, den Thalweg in einer der beiden seitlichen Rinnen fest zu halten und eben diese Rinne durch die Arbeit des Stroms erweitern zu lassen, während die zweite Rinne mit den hierbei frei werdenden Geschiebmassen allmählich verschüttet wird. Auf diese Weise wird die nasse Querschnittsfläche des jetzigen Gesamt-Profils nicht im mindesten verringert, sondern es findet nur eine Deplatzierung des Materials der Kiesbänke statt, welches in regelmäßiger Weise auf die eine Seite des Flussbettes hinüber geleitet wird.

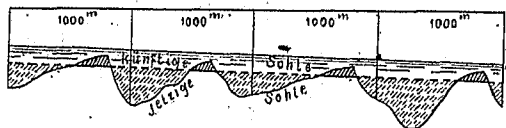
Mit Rücksicht auf die Abführung der Hochwasser würde es vorthellhaft sein, das schmalere Profil durchweg auf eine und dieselbe Uferseite des bestehenden Strombettes zu legen. Dies Verfahren möchte jedoch an Flussmündungen, bei Häfen und Landeplätzen vielleicht zu Unzuträglichkeiten führen, zu deren Vermeidung es geboten wäre, an den hierfür geeignetsten Stellen mit der tiefen Rinne von einem Ufer zum andern hinüber zu gehen. Man würde solche Uebergänge auf eine möglichst geringe Zahl beschränken und dieselben namentlich in den Stromstrecken mit gerader Richtung zu vermeiden suchen. In schärferen Kurven müsste die Fahr Rinne an das konkave Ufer angelehnt werden.

Beträchtlich höhere Kosten würde man aufwenden müssen, wenn man auf die Herstellung eines symmetrischen Profils hinaus ginge. Denn es müssten hierbei zwei neue Parallelwerke geschaffen werden, welche weit in die bestehenden Seitenrinnen hinein fallen und dadurch in der Ausführung schwierig sein würden. Andererseits ist das unsymmetrische Profil auch für die Schifffahrt vorzuziehen, weil die Schiffe dabei immer direkt an einem hohen Parallelwerke (Ufer) anlegen können und ausserdem der Leinizug leichter und sicherer zu bewirken ist.

Dem Vorschlage zur Anlage eines unsymmetrisch liegenden Niederwasser-Profils wird entgegen gehalten werden, dass dabei der Lauf des Thalwegs gekürzt, somit ein größeres Gefälle, also auch eine stärkere Strömung als jetzt stattfindet, geschaffen wird. Dazu muss auf die Erfahrungen über die Bewegung des Wassers in Flussbetten, bezw. auf die hieraus abgeleiteten bekannten Formeln\*) verwiesen werden, u. z. insbesondere auf die Rolle, welche hierbei der sogen. mittlere Radius  $R$  und das rel. Gefälle  $J$  spielen. Die Geschwindigkeit  $v$  hängt nicht nur von  $J$ , sondern mindestens in gleichem, und nach den meisten Formeln sogar in viel höherem Grade von  $R$  oder, was bei verhältnissmäßig breiten Profilen gleich bedeutend ist, von der mittl. Wassertiefe  $t$  ab. Daher ist vor allem zu untersuchen, welche Veränderung bei Ausführung des obigen Vorschlags  $R$  erleiden wird.

Es ist nicht zu verkennen, dass bei sehr niedrigem Wasserstande der Thalweg wenigstens zu  $\frac{3}{4}$  seiner Gesamtlänge in den schmalen seitlichen Rinnen mit großen Wassertiefen bezw. großem  $R$  liegt und dass die Uebergänge über die Schwellen, mit den breiten Profilen und kleinem  $R$ , höchstens  $\frac{2}{5}$  der Gesamtlänge ausmachen. Wenn nun für das Niederwasser ein Profil von größerer Breite, als die jetzige Niederwasser-Rinne durchschnittlich besitzt, gewählt wird, so muss  $R$  sich von selbst dermaßen verringern, dass die befürchtete ungünstige Wirkung der Gefällsvermehrung mindestens aufgehoben wird. Denkt man unter den bestehenden Verhältnissen bei sehr niedrigem Wasserstande die Flächen mit totem Wasser, so wie die breiten seichten Ränder als nicht vorhanden, so bleibt für die Flächen, auf denen wirkliche Strömung stattfindet, oder für den eigentlichen Thalweg kaum die Hälfte der Fläche zwischen den Parallelwerken übrig. U. E. müsste aber ein durchlaufendes Niederwasser-Profil auf der Strecke Straßburg-Lauterburg sicher mehr als die halbe Breite der bestehenden Strombahn erhalten, so dass bei der vorgeschlagenen Art der Regulierung tatsächlich eine Erweiterung der jetzigen Niederwasser-Rinne stattfinden würde. Dem entsprechend soll die jetzige Wassertiefe auch nur an einzelnen Stellen, über die Schwellen hinweg, durch Schmälerung des Profils vermehrt werden. (Fig. 4.)

Fig. 4.



Es handelt sich daher im großen und ganzen um eine Ausgleichung der zur Zeit bald zu breiten und seichten, bald zu schmalen und tiefen Thalweg-Rinne, wobei in erster Linie darnach gestrebt werden soll, das Wasser parallel zu den Ufern abzuführen, so dass dasselbe vom Anprall an die Ufer abgehalten wird und so große Wassertiefen wie die heutigen, bezw. ein so großes  $R$  überhaupt nicht mehr entstehen können. Eine Steigerung der mittleren Geschwindigkeit braucht schlechterdings nicht befürchtet zu werden.

Angenommen aber, dass eine Vermehrung der mittleren Geschwindigkeit wirklich entstände, so müsste dennoch mit der durch die Geradföhrung der Wasserfäden bewirkten Ausbildung eines der ganzen Breite nach nahezu gleich tiefen Profils (wie sich solches übrigens am Oberrhein in längeren Rinnen häufig von selbst gestaltet) der sehr bedeutende Vortheil erzielt werden, dass auch die Strömung nach der ganzen Breite des Profils in eine nahezu gleichmäßige übergehen würde. Die Schifffahrt würde folglich allein mit der mittleren, oder jedenfalls nur mit einer solchen Maximal-Geschwindigkeit zu rechnen haben, welche das Mittel kaum, und — wie wir aus analogen Beobachtungen schließen — höchstens um 10% übersteigt. Sollte es doch bei einem richtig gewählten Querprofil überhaupt keinen ausgesprochenen Stromstrich geben! — Unter den bestehenden Verhältnissen sind dagegen die Schiffe, ausser bei höheren Wasserständen, gezwungen, durchaus dem Thalwege zu folgen, in welchem die mittlere Strom-Geschwindigkeit sehr weit, bis zu 30% und mehr, überstiegen wird. Es könnte gegen diesen Uebelstand in der That eine kleine Vermehrung der mittleren Geschwindigkeit in dem veränderten Profile gar nicht in Betracht kommen.

Wir glauben auf Grund der vorstehenden Ausführung die bestimmte Behauptung aufstellen zu können, dass die Strömung im geregelten Niederwasser-Profil, trotz der Kürzung des Weges, bei Nieder- und Mittelwasser geringer und

somit für die Schifffahrt günstiger sein würde, als sie es in der jetzigen Fahrinne ist. Für die Hochwasser wird diese Ansicht vielleicht nicht mit derselben Gewissheit gelten können, doch kann auch hierzu mit aller Sicherheit angenommen werden, dass beim Hochwasser auf der flachen Seite des Profils eine erheblich verminderte Strömung sich ergeben würde, die von der Schifffahrt sehr gut benutzt werden könnte. Auch bei den oben erwähnten Schleppversuchen, welche wegen des Tiefgangs der gewählten Schleppkähne (bis zu 1,9<sup>m</sup>) nur bei höheren Wasserständen ausgeführt werden konnten, ist der konstatierte relative Erfolg wesentlich dem Umstande zuzuschreiben, dass die Schiffe nicht immer den Thalweg mit der großen Maximal-Strömung einzuhalten brauchten, sondern dass dieselben vielfach in der schwächeren Strömung der Rinne hinter den Kiesbänken fahren konnten.

Es bietet neben den oben dargelegten großen Vortheilen das Niederwasser-Profil in der vorgeschlagenen Art alle wünschenswerthe Sicherheit für den denkbar besten Betrieb der Tauerei. Die Vorzüge dieser fruchtbringenden Errungenschaft der Neuzeit brauchen hier nicht aufgezählt zu werden, dagegen dürfen die Schwierigkeiten, welche sich einer derartigen Schifffahrt unter den bestehenden Verhältnissen entgegen stellen, nicht unerwähnt bleiben.

Im Thalwege, wohin das Tau oder die Kette verlegt werden müsste, ist die Geschiebeföhrung sehr stark und findet daselbst, mit Ausnahme der ziemlich seltenen Beharrungsstände, auch das ganze Jahr hindurch, selbst bei dem kleinsten Wasserstande statt. In den Thalweg-Rinnen am Ufer gehen oft außerordentlich rasch Profilveränderungen vor sich, indem die Rinnen sich nach der Strommitte hin erweitern und zugleich (bisweilen in wenigen Tagen um mehrere Meter) aufhöhen. Unterhalb der Schwellen fallen die Kiesrücken, im Längenprofil, stets mehrere Meter tief überraschend steil ab. Legt sich das Tau durchweg auf den Grund und an die steile Böschung an, so kann dieselbe an den erwähnten Stellen bei Hochwasser stündlich um 1–2<sup>m</sup> Länge verschüttet werden.

Schlimm ist ferner die leichte Veränderlichkeit des Thalwegs nach Lage und Länge. Es kommt vor, dass der Thalweg rasch eine völlig veränderte Richtung einnimmt, indem er sich in die sekundäre Rinne hinter eine Kiesbank verlegt. In diesem Falle würde eine vollständige Verrückung des Taus oder der Kette in die neue Bahn über eine Kiesbank hinweg erforderlich sein. Ungleich größer aber würden die Schwierigkeiten sein, die dadurch entstehen, dass Kette oder gar Tau an allen Uebergängen zu verlängern oder zu verkürzen wären, so oft beim Steigen und Fallen des Wassers der Thalweg sich mehr gerade streckt oder mehr schlingelt. Und solche Ausgleichungen (wenigstens Verlängerungen) würden sehr häufig vorgenommen werden müssen.

Fasst man alle erwähnten Uebelstände zusammen, so kann den vielfach bestehenden Zweifeln über die Möglichkeit der Einföhrung, bezw. eines lohnenden Betriebs der Tauerei oder Kettenschifffahrt auf dem Oberrhein eine gewisse Berechtigung nicht abgesprochen werden. Durch die Schaffung eines Niederwasserprofils würden alle diese Hindernisse mit einem Schlage beseitigt werden. Eine Verschüttung des Taus durch starke Kiesschichten könnte nicht mehr vorkommen, indem bei Hochwasser, in Ermangelung von Angriffsobjekten von der Art der jetzigen Kiesbänke, doch nur schwache, höchstens einige Dezimeter mächtige Schichten in Bewegung gesetzt und auf dem Tau abgelagert werden könnten. Es ist anzunehmen, dass die Geschiebeföhrung ausser bei Hochwasser fast ganz aufhören, jedenfalls aber ziemlich stetig vor sich gehen würde, und höchst wahrscheinlich würden, wenn dereinst erst die kleineren und leichteren Geschiebe ausgewaschen und fort getrieben wären, auf der Sohle des schmalen Profils die zurück bleibenden groben Kiesel immer vorherrschender werden und schließlic eine Steindecke bilden, welche nur bei Hochwasser angegriffen und etwas in Bewegung gerathen würde. Es würde ferner allen Bedürfnissen der Landeskultur und Ufer-Unterhaltung Rechnung getragen sein. Es könnte in Wahrheit eine Schifffahrt-Straße gebildet werden, welche für den denkbar entwickeltesten Verkehr ausreichte. Insbesondere würde die Tauerei bei der immerhin ziemlich starken Strömung das günstigste Feld vorfinden und vermöge billiger Schlepplöhne in aller Bälde einen lebhaften Schiffsverkehr ins Leben rufen können. Einem Kanal mit Kammerschleusen würde eine solchermaßen gesicherte, mit sehr wenigen Ausnahmen stets offene Wasserstraße schon wegen des durchaus ungehinderten, einer unbeschränkten Entwicklung fähigen Tauerei-Verkehrs entschieden vorzuziehen sein, zumal auch die Schifffahrts-Unterbrechungen im strengsten Winter sehr

\*) Kutter, Die neuen Formeln für die Bewegung des Wassers, Wien 1877.

viel kürzer sein würden als auf dem Kanal. Die Eisbildung ist am Oberrhein schon jetzt sehr unbedeutend und würde in einem schmälern Profile, ohne Kiesbänke und Arme todtten Wassers, bei der ziemlich gleichmäßigen lebhaften Bewegung im ganzen Querprofil fast völlig aufhören. —

Selbstverständlich werden bei Vergleichung der Vortheile einer weiteren Regulirung des Rheinstroms gegenüber einem Schifffahrtskanal die Kosten bedeutend ins Gewicht fallen und es sind daher hierüber zum Schluss ebenfalls einige Worte zu sagen.

Für die 184<sup>km</sup> lange Rheinkorrektion von der schweizerischen Grenze bei Hünningen bis zur bayerischen Grenze hat, einschließlich der Wiederherstellung der Hochwasserschäden, seit dem Jahre 1840 der Gesamt-Aufwand auf der elsässischen Seite gegen 24 000 000 M. betragen, wovon ca. 7 000 000 auf die 57<sup>km</sup> lange Strecke unterhalb Straßburg (Ausmündung des kleinen Rheins bzw. des Ill-Rhein-Kanals) entfallen. Mit dieser Summe wurde der reisende Strom, so weit es sich um sein linkes Ufer handelte, unter vollständiger Umwälzung seiner Verhältnisse, in eine ganz neue Bahn, welche er sich großentheils selbst ausbilden musste, eingeleitet und darin fest gehalten. Jetzt sind die Verhältnisse erheblich günstiger, insofern ein festes, durchlaufendes Parallelwerk auf einer Seite des projektirten engeren Profils schon vorhanden ist, wodurch die Fassung des Stromes wesentlich erleichtert wird. Ausserdem kann, was von großer Wichtigkeit ist, die fast auf die ganze Länge durchlaufende Rinne unter Abwartung der günstigsten Lagerung der Kiesbänke, überall vortheilhaft benutzt werden. Im Gegensatz zu der erstmaligen Korrektion würde es sich jetzt darum handeln, bei kaum halb so großen Wassertiefen ein neues, nur bis auf Niederwasser-Höhe reichendes Parallelwerk bzw. eine Uferbekleidung an den hinter der neuen Uferlinie fest zu haltenden Kiesbänken herzustellen und namentlich eine feste, meist unter Wasser befindliche Profilkante zu schaffen. Das neue Parallelwerk wäre sodann durch Querbauten mit dem betr. Ufer zu verbinden. Es würde hierdurch das Gerippe für ein von der Niederwasser-Profilkante nach dem Lande zu schwach ansteigendes zweites (unteres) Vorland gebildet werden. Zwischen diesem tief liegenden, viele Vorlandstücken enthaltenden Gerippe müssten die in Bewegung befindlichen Geschiebe-Massen in möglichst ausgiebiger Weise aufgefangen werden. Ob zu diesem Zwecke die Querbauten, welche wir uns eigentlich nur als Geschiebefänge denken, allenfalls schon vor Anlage des Parallelwerks herzustellen wären, und ob ferner an den konvexen Ufern die Querbauten oder die Parallelwerke ganz entbehrt werden könnten, müsste spezieller Erwägung vorbehalten bleiben. U. E. würde sich die Sache weit einfacher gestalten, als es für den Fernstehenden den Anschein hat. Ausser den erwähnten Vorgängen bei Regulirung der badischen Binnenflüsse sprechen hierfür u. a. auch die Erfahrungen, an den südbayerischen Flüssen, an dem Niederwasserprofil der Isar bei München und insbesondere diejenigen an der Rhone im Kanton Wallis. An letzterem Flusse sind bezüglich der Ausbildung eines 30—40<sup>m</sup> breiten Niederwasser-Profils mit ansteigenden Vorländern überraschend günstige Erfolge erzielt worden, und es verdient dieser Fall schon wegen der Eigenthümlichkeit des angewandten Bausystems besondere Beachtung (*Digues continues, parallèles à l'axe du courant, renforcées par des épis ou des éperons*). Ähnliche, wenn gleich weniger auffällige Erfolge sind überhaupt bei allen Flusskorrekturen gemacht worden, wenn die Profildbreite nur annähernd richtig bemessen war.

Auf Grund der vorerwähnten Erfahrungen und namentlich des Umstandes, dass die jetzt erfolgenden heftigen Angriffe im Thalweg-Profil künftig wegfallen, folglich die Steindeckung der Ufer im neuen Profile eine leichtere sein dürfte als bisher, kann mit Sicherheit angenommen werden, dass die Kosten für die Erstellung und vollständige Konsolidirung des unsymmetrischen Profils höchstens die Hälfte von dem betragen würden, was für die bestehende Anlage auf einer Uferseite bereits verausgabt ist und für deren rückständige Konsolidirung unter Wasser demnächst noch zu verausgaben sein würde. Für diese rückständige Konsolidirung müssen pro Meter Parallelwerk noch mindestens 30 M., für die Strecke Straßburg-Lauterburg von 57<sup>km</sup> Länge somit 1 710 000 M. dem bisherigen Aufwande von 7 000 000 M. zugeschlagen werden. Der Gesamt-Aufwand für die bestehende linksrheinische Anlage sammt Konsolidirung würde also rund 8 700 000 M. betragen und wir veranschlagen hiernach die Gesamtkosten des unsymmetrischen Niederwasser-Profils auf etwa 4 350 000 M. Rechnet man nun aber, dass die weitere Konsolidirung der bestehenden Parallelwerke, welche in der Tiefe bis jetzt kaum zur Hälfte nothdürftig mit Stei-

nen gedeckt sind, auf einer Seite im Betrage von 1 710 000 M. gänzlich und auf der andern Seite, wo die Rinne anliegt, etwa 2/3 mit 1 140 000 M., zus. ca. 2 850 000 M. gespart werden können, so sind für die Schaffung, Ausbildung und Konsolidirung des Niederwasser-Profils überhaupt nur 4 350 000 — 2 850 000 = 1 500 000 M. aufzubringen.

Allerdings setzt vorstehende Schätzung durchweg günstige Bauverhältnisse bei lang andauernden, sehr niedrigen Wasserständen während einer Bauzeit von ca. 5 Jahren voraus. Sollte diese Annahme aber nicht zutreffen oder sollte eine erheblich kürzere Bauzeit vorgeschrieben werden, so möchte, um recht hoch zu greifen, mit einem Mehr-Aufwande von 1 000 000 — 1 500 000 M. die ganze Umgestaltung des alten und Fertigstellung des neuen Profils in solcher Solidität ausgeführt werden können, dass die Unterhaltungskosten sich auf ein Minimum beschränken würden. — Zwar wird auch nach Durchführung einer vollständigen Deckung der Bauten mit dem verfügbarem Sandsteinmaterial aus den Vogesen und dem Schwarzwalde die Unterhaltung der Rheinbauten niemals ganz aufhören; dass aber die von den direkten Angriffen des serpentinirenden Stromes entlasteten Parallelwerke des Niederwasserprofils (mit Maximaltiefen von 5—6<sup>m</sup> unter 0) sehr viel leichter zu unterhalten sein würden, als die Parallelwerke des bestehenden Profils mit immer wieder eintretenden Tiefen von 9—13<sup>m</sup>, ist in die Augen springend. Auch das ganze nach unserem Vorschlage umgewandelte Profil würde nicht mehr Unterhaltungskosten verursachen, als das bestehende nach erfolgter Konsolidirung, so dass also die Erhaltung der einmal hergestellten Schifffahrt-Straße überhaupt keine weiteren Kosten veranlassen würde. Es verdient dieser Umstand ganz besonders hervor gehoben zu werden gegenüber der Thatsache, dass Schifffahrts-Kanäle sehr hohe Unterhaltungskosten verursachen. So sind beispielsweise für die Unterhaltung und Bedienung der auf 16 165 000 M. veranschlagten elsässischen Strecke des Straßburg-Ludwigshafener Kanals jährlich ca. 100 000 M. ausgesetzt, was allein schon einem Kapitalwerthe von 2 000 000 M. entspricht.\*)

Es scheint uns somit nicht zweifelhaft, dass die weitere Regulirung des Oberrheins aus technischen und ökonomischen Gründen selbst noch für den Fall durchgeführt werden muss, dass der projektirte Ludwigshafener Kanal thatsächlich zu Stande käme. Würde doch der völlig regulirte Rhein in diesem Falle eine vortreffliche Gelegenheit zur raschesten und billigsten Thalfahrt bieten, also eine sehr werthvolle Ergänzung des Kanals bilden. —

Wir glauben in Obigem zur Gentige dargethan zu haben, dass die Frage der Rheinregulirung nach verschiedenen Richtungen von sehr großer Bedeutung ist. Dieselbe wird zur Zeit leider noch vielfach unterschätzt und schief beurtheilt, vor allem, weil sie bisher noch zu wenig besprochen worden ist. Wir würden es freudig begrüßen, wenn unsere Ausführungen zu einer erneuten Prüfung derselben Anlass geben würden, und wenn namentlich die Frage zunächst in technischen Kreisen etwas klarer gestellt würde.\*\*) Am leichtesten würde man zum Ziele gelangen, wenn die oben angedeutete Regulirung probe-weise auf einer kurzen Strecke von etwa 4—5<sup>km</sup> durchgeführt würde. Die Kosten eines solchen Versuches würden, da nur eine theilweise Konsolidirung der Bauten erforderlich wäre, 200 000 M. sicher nicht übersteigen und man könnte dadurch allein die Möglichkeit der Ausführung zur Evidenz nachweisen, sowie auch ein ganz sicheres Urtheil über die Höhe der aufzuwendenden Kosten gewinnen. Würde sodann noch ein etwas genaueres Projekt mit zuverlässigem Kostenanschlag über die Herstellung eines Kanals von Straßburg nach Ludwigshafen aufgestellt werden, so würde alles wünschenswerthe Material für die Beurtheilung der schwierigen, für ganz Deutschland so wichtigen Schifffahrtsfrage gewonnen und diese ihrer Lösung um einen grossen Schritt näher gebracht sein.

Straßburg im Herbst 1877.

A.

\*) Straßburger Ztg. 1875, No. 158.

\*\*) Es ist erlaublich, dass der so eben ausgegebene 3. Band des Heusinger'schen Handbuchs der Ingenieur-Wissenschaften einen bezüglichen Vorschlag von Hrn. Wasserbau-Inspr. Schlichting in Wesel enthält. Dieser Vorschlag zielt ebenfalls auf eine Schmälerung des Profils ab. Ein wesentlicher Unterschied besteht jedoch darin, dass Hr. S., wenigstens in geraden Strecken, das verengte Profil dem jetzigen schlingelnden Thalwege folgen lassen will. Diese Anordnung scheint auf der Voraussetzung einer größeren Regelmäßigkeit des Rheinbettes, der Kiesbänke und Fahrwinne, als thatsächlich besteht, und insbesondere auch auf der Annahme zu beruhen, dass ein mäliges Serpentiniren des Thalwegs in der Geraden selbst nach erfolgter Einschränkung fortdauern würde. Letzteres wird vermieden, sobald eine dem Niederwasser wirklich entsprechende Einschränkung vorgenommen, also das Uebel an der Wurzel gefasst wird. Dabei dürfen aber die niedrig anzulegenden Parallel- und Anschlusswerke nicht, wie Hr. S. allgemein empfiehlt, nach erfolgter Verlandung bis über die Vegetationsgrenze erhöht werden, weil hierdurch die Strömung bei höherem Wasserstande unnötig vermehrt würde. Das Niederwasserprofil bedingt eben eine dauernd möglichst tiefe Lage der beiderseitigen Parallelwerke oder wenigstens eines derselben, damit sich das steigende Wasser ausbreiten kann.

## Mittheilung aus einem Vortrage über Adhäsions- und Zahnrad-Lokomotiven.

(Gehalten im oberrhein. Bezirks-Verein des badischen Techniker-Vereins zu Freiburg i. B. am 26. Januar 1878 von Oberingenieur Müller.)

Die Leistungsfähigkeit der Lokomotiven im allgemeinen berechnet sich nach der Formel  $Q = \frac{1000 Z}{h + w} - Q_1$ , worin  $Q$  und  $Q_1$

das Gewicht des Zuges bzw. der Lokomotive,  $Z$  die Zugkraft am Radumfang (alles in Tonnen ausgedrückt),  $h$  die absolute Steigung der Bahn (in  $m$  pro  $Km$ ) und  $w$  den Zugwiderstand pro  $T$  Zuggewicht (in Kilogr.) bezeichnen.

Der Faktor  $Z$  ist das Produkt aus Adhäsionsgewicht und Reibungskoeffizient. Letzterer ist, wie bekannt, keine konstante GröÙe, sondern von Witterung und Schienenzustand abhängig und schwankt zwischen 0,12 und 0,20. Die vorgeschriebenen Zugbelastungen einiger Bahnen ergeben:

bei der Schweizerischen Centralbahn:

bei 10 ‰ Steigung	0,160 Reibung,
„ 20 ‰ „	0,146 „
„ 26 ‰ „	0,140 „

bei der Uetlibergbahn (bedungene Leistung bei Vergebung der Maschinen):

bei 70 ‰ Steigung 0,126 Reibung,

bei der Tifiser Bahn:

bei 45 ‰ Steigung 0,128 Reibung.

Hieraus ergibt sich, dass mit zunehmender Steigung die Reibung immer weniger zur Ausnutzung gelangt. Es ist in Folge dessen das Maschinengewicht im Vergleich zur Zugkraft sehr groß und es nimmt die Leistungsfähigkeit mit zunehmender Steigung rapide ab. So zieht z. B. eine Sechskuppler-Schwarzwaldbahn-Gütermaschine auf ebener Bahn 1200  $T$ , während die gleiche Maschine bei 10 ‰ Steigung nur noch 300  $T$  und bei 25 ‰ 120  $T$  zieht. Dabei wiegt diese Lokomotive sammt Tender 53  $T$  und zieht daher auf 25 ‰ nicht viel mehr, als ihr doppeltes Eigengewicht. Die absolute Zugkraft einer solchen Maschine ist 5  $T$ , somit nur  $\frac{1}{11}$  des Maschinengewichts, oder mit anderen Worten: Zur Erzielung einer Zugkraft von 1  $T$  sind 11  $T$  Maschinengewicht notwendig.

Bei der Anzahl von Pferdekraften, welche eine solche Maschine, ihrem Gewicht entsprechend, hat, kann jene Last pro Stunde 20  $Km$  weit befördert werden; bei langsamerer Fahrt wäre zwar eine leichtere Maschine genügend, sie würde aber nicht die nöthige Reibung erzeugen. Die Verringerung der Geschwindigkeit würde außerdem eine Verkleinerung des Triebzylinderdurchmessers erfordern, die aus folgenden Gründen nicht thunlich ist: Es besteht zwischen Zugkraft, Triebzylinderdurchmesser  $D$ , Kolbendurchmesser  $d$  und Kolbenhub  $l$  die Relation  $Z = \frac{p d^2 l}{D}$ ;

verkleinert man  $D$ , so verkleinert sich  $d^2$  in gleichem Verhältniss;  $d$  nimmt daher nicht um die gleiche GröÙe wie  $D$  ab, d. h. der Dampfzylinder rückt dem Boden näher. Thatsächlich kann man mit  $D$  nicht viel unter 1  $m$  hinab gehen, während bei diesem Maas eine kleinere Geschwindigkeit eine zu langsame Bewegung des Kolbens zur Folge hätte, was sowohl auf die Ausnutzung der Expansion, als auch auf die Feuerung und Verdampfung ungünstig einwirken würde.

Um daher die Mängel der gewöhnlichen Maschinen, welche bei größeren Steigungen auftreten, zu beheben oder möglichst zu vermindern, ist es notwendig, die Kraft der Maschine, statt durch die unsichere Reibung, durch feste Anhaltspunkte auf die Bahn zu übertragen und eine möglichst kleine Zuggeschwindigkeit durch mögliche Verkleinerung von  $D$  zu erzielen, was nur durch Einführung einer Uebersetzung möglich ist. Diese beiden Bedingungen sind bis jetzt am vollkommensten durch die Rigen-

bach'sche Zahnrad-Maschine erfüllt, bei welcher  $D$  zwischen 0,23  $m$  und 0,50  $m$  genommen werden kann, weshalb bei einer noch so kleinen Zuggeschwindigkeit (beim Rigi 5  $Km$  pro Stunde) eine große Kolbengeschwindigkeit und gute Verbrennung erzielt wird, während die Zugkraft gleich der jeweils ganz bestimmten GröÙe des Zahndruckes ist. Die Berechnung der Leistungsfähigkeit der Zahnradmaschinen lieferte Zahlen, welche Obiges in eminenter Weise bestätigen. Die kleinen Lokomotiven, welche die Züge bei 250 ‰ Steigung auf den Rigi führen, haben bei nur 12,5  $T$  Gewicht eine Zugkraft von 5,5  $T$ ; es ist somit die Zugkraft nahezu halb so groß als das Maschinengewicht und es fallen auf 1  $T$  Zugkraft nur 2,3  $T$  Maschinengewicht, während wir bei den Schwarzwaldbahn-Maschinen gesehen haben, dass dort für die gleiche Zugkraft 11  $T$  Maschinengewicht, somit 5 mal mehr, notwendig waren. Jene kleine Maschine würde bei 25 ‰ (allerdings bei stark reduzierter Geschwindigkeit) 174  $T$  befördern, also ihr 14faches Eigengewicht, während die Schwarzwaldbahn-Maschine bei der gleichen Steigung nur 120  $T$  oder nicht viel mehr als ihr doppeltes Eigengewicht befördert. Bei 100 ‰ zieht die Rigi-Maschine immer noch 40  $T$ , bei 250 ‰ 10  $T$  und bei 430 ‰ immer noch sich selbst. Durch dieses sehr geringe Maschinengewicht im Vergleich zu der beförderten Last wird das Verhältniss zwischen Brutto- und Netto-Zuggewicht ein ungemein günstiges, während durch die Möglichkeit der Anwendung größerer Steigungen, bei gleicher Leistung, die Erstellungskosten der Bahnen im Gebirge durch Wegfallen der theuren Serpentin ganz bedeutend ermäßigt werden können. Für den Betrieb selbst hat das System den Vortheil, dass die Abnutzungen an Schienen und Rädern, welche bei Adhäsionsbahnen von größerer Steigung ganz enorme Summen verschlingen, sich auf die Unterhaltung des Zahnrades und das Schmieren der Zahnstange reduzieren.

Obleich schon die angegebene Leistungsfähigkeit der Zahnrad-Lokomotive sowohl absolut, als auch relativ zum Maschinengewicht größer ist, als die der Adhäsions-Lokomotiven, kann die Zugkraft noch gesteigert werden, indem es aus konstruktiven Gründen gar keinen Anstand hat, die Zugkraft bis auf 8 oder 8,5  $T$  zu erhöhen, während auf der anderen Seite die Festigkeit der Kuppelungs-Vorrichtungen der Wagen, welche ca. 6,5  $T$  ist, eine unüberwindliche Grenze für die Leistungsfähigkeit steckt. Es werden diese beiden Bedingungen bei der Steigung erfüllt sein, bei welcher die Lokomotive für ihre eigene Fortbewegung 2  $T$  Zugkraft absorbiert, und es liegt diese Steigung beispielsweise bei einer Lokomotive, wie sie für das Höllenthal konstruirt ist, bei 5 ‰. Ueber diese Steigung hinaus wird es überhaupt räthlich sein, keine zu große Zugkraft anzuwenden, während bei geringeren Steigungen die Maschine für sich keine 2  $T$  Zugkraft absorbiert, also auch keine Totalzugkraft von 8,5  $T$  erforderlich ist. Berechnet man die Leistungen, welche innerhalb dieser Grenzen möglich sind, so findet man bei 0, 10, 20, 30, 40, 50, 60 ‰ Leistungen von bzw. 1620 464, 271, 191, 148, 130, 99  $T$ ; man sieht also, dass man mit einer solchen Maschine bei 50 ‰ Steigung eben so viel leistet als mit einem Schwarzwaldbahn-Sechskuppler bei 25 ‰.

Die ersten ausgeführten Lokomotiven auf dem Rigi, Schwabenberg, Kahlenberg u. s. w. bewegen sich nur auf Zahnstangen, während bei Anwendung des Zahnrad-Systems für gewöhnliche Bahnen diese beschränkende Eigenschaft höchst störend wäre. Rigenbach hat deshalb für solche Bahnen Lokomotiven konstruirt, welche geeignet sind, auf der Adhäsionsbahn mit Adhäsion und großer Geschwindigkeit, auf der Zahnstange dagegen mit Zahnrad und kleinerer Geschwindigkeit zu fahren. Diese Lokomotiven sind in der Weise konstruirt, dass von dem Dampf-

## Ferdinand von Quast.

Nekrolog.

Am 11. d. M. wird es ein volles Jahr, dass der Geh. Reg.- und Baurath Ferdinand von Quast, Konservator der Kunstdenkmäler des preuß. Staates, aus dem Leben schied.

Wir haben in diesem feinfühligsten Architekten aus Schinkel's Schule einen der Begründer der modernen Kunstgeschichte verloren. Mit einer unendlichen Liebe und Sorgfalt, mit nie rastendem FleiÙe und mit vollständigem Verständniss hat er die Denkmäler der Kunst, insbesondere jene der Architektur des Mittelalters studirt, war eigentlich sein ganzes Leben lang auf Forschungsreisen begriffen und besaß in Folge dessen die umfassendste und gründlichste Kenntniss der Geschichte der Baukunst und ihrer Denkmäler. Dazu besaß er die Gabe, die Resultate seiner Forschung mit Wort und Schrift in anziehendster Form darzustellen. Es ziemt sich wohl, vorzugsweise an dieser Stelle, dem trefflichen und hoch verdienten Manne ein Wort des dankbaren Andenkens zu widmen.

Alex. Ferd. v. Quast, einem alten märkischen Adelsgeschlecht entsprossen, wurde am 28. Juni 1807 zu Radensleben, einem in der Grafschaft Ruppin gelegenen Gute seines Vaters, geboren und erhielt seinen ersten Unterricht durch Hauslehrer. Später, seit dem Jahre 1815, war er mehrere Jahre in der Plamann'schen Erziehungs-Anstalt zu Berlin, wo er auch auf dem Jahnschen Turnplatz fleißig sich tummelte. Die Freiheitskriege machten auf

ihn schon großen Eindruck. Im Winter 1821/22 besuchte er dann das Gymnasium zu Neu-Ruppin, woselbst besonders Prof. Dr. Starke, ein bedeutender Theologe und Philologe, durch seine geistvolle Erklärung der griechischen Klassiker bleibenden Einfluss auf ihn gewann; dieser war es auch, der ihn zuerst auf die Schönheiten der antiken Skulptur aufmerksam machte, ihn veranlasste in Berlin die Abgüsse nach antiken Statuen aufzusuchen und ihm Winkelmann's Werke in die Hand gab.

Ostern 1825 bezog Q. dann die Universität Berlin, um da selbst auf den Wunsch seiner Mutter Theologie zu studiren. Da sein Vater wünschte, dass er einst eine Stelle im Ministerium einnehmen möchte, studirte er anfangs auch noch Cameralia. Doch drängte ihn, ohne dass er das Interesse für die Theologie jemals verloren hätte, sein Herz zur Kunst. Er hörte die Vorlesungen von Becker, Tölken, Böckh u. A., besuchte die Kunst-Akademie, zeichnete dort unter der Leitung von Niedlich nach Gyps und kopirte im Königl. Schlosse ältere italienische Gemälde. Zugleich ging er viel mit Künstlern, wie Rauch, Drake, Ed. Meyerheim u. a. um; las mit Begeisterung Göthe, Shakespeare und die griechischen Dichter und stand in näherer Verbindung mit den Philhellenen. Im Jahre 1825 unternahm er mit seinen Eltern die erste größere Reise nach Magdeburg, Braunschweig, Hildesheim etc., dann nach Sachsen, wo er die dresdener Gemälde-Galerie studirte, und etwas später nach Böhmen; hier interessirte ihn besonders die Burg mit der Doppel-Kapell zu Eger, über welche er bald darauf eine wissenschaftliche Arbeit in Tölken's Kunstblatt (vom Jahre 1828) publicirte.



kolben aus zunächst eine Blindwelle bewegt wird. Dieselbe trägt Keile und bewegliche Zahnkloben, welche mit Keilnuthen versehen, verschiebbar sind und auf die Keile geschoben werden können, in welchem Falle ihnen die Bewegung der Blindwelle mitgetheilt wird. Von diesen 2 Zahnkloben ist der eine mit einem gleich großen Zahnrad in Eingriff, welches durch eine Kurbelwelle die Triebäder der Maschine treibt, während der andere in das große Zahnrad eingreift. Daher wird die Maschine entweder als Adhäsions- oder als Zahnrad-Maschine fahren, je nachdem der eine oder der andere Zahnkloben auf den Keilen der Blindwelle sich befindet. Die Zahnkloben sind so breit, dass sie mit dem ihnen zugehörigen Zahnrad nie ausser Eingriff kommen, und es wird deren Bewegung durch einen einzigen Hebel vom Führerstande aus besorgt. Diese Umkuppelung kann entweder bei langsamem Fahren oder auch bei schwachem Anlassen von Dampf stattfinden. Solche Maschinen sind in zwei Größen konstruirt, und zwar eine für große Fahrstrecken und große Leistungen mit kleinem Schleppender, 8,5 T Zugkraft und 34 T Totalgewicht und eine kleinere Tendermaschine mit 6 T Zugkraft und 18 T Gesamtgewicht. Als Adhäsions-Maschinen haben dieselben ein Zugkraft von 3,7 bzw. 2,4 T. Die Berechnung der Leistungsfähigkeit dieser Maschinen ergibt folgende zusammen gehörige Werthe der Steigungen für Adhäsions- und Zahnrad-Bahnen:

Art der Maschine.	Leistung in T	Steigung	
		der Adhäsions-Bahn	der Zahnstangen-Bahn
Große Maschine	250	09 ‰	22 ‰
	200	12	29
	150	16	39
	125	19	48
	100	22	59
Kleine Maschine	250	05	18
	200	07	24
	150	10	32
	125	12	39
	100	16	48
	75	21	62

Die Vortheile, welche eine solche Maschine bietet, sind in die Augen springend. Während man bisher nur Maschinen hatte, welche für eine bestimmte Maximalleistung konstruirt waren und aus diesem Grunde nur bei einer gegebenen Steigung vollkommen ausgenutzt werden konnten, kann man diese Maschinen für verschiedene Steigungen vorthellhaft ausnutzen. Die Geschwindigkeiten sind für die große Maschine 20 bis 30 Km bei Adhäsions- und 9 bis 15 Km bei Zahnstangen-Betrieb; für die kleine Maschine 18 bis 25 bzw. 8 bis 12 Km pro Stunde. Die oben angegebene Leistung findet nur bei kleineren Geschwindigkeiten von

20, 9, 18 und 8 Km statt, während bei Anwendung der größeren Geschwindigkeiten die Last in umgekehrtem Verhältniss zu reduzieren ist.

Diese Maschinen sind durchaus zweckmäßig bei größeren Verkehrsbahnen, während für Sekundärbahnen noch größere Einfachheit in der Konstruktion und in der Handhabung gewünscht wird. Namentlich scheint es für solche Bahnen störend, dass bei dem Uebergang auf die Zahnstange von dem Lokomotivführer eine Hebelbewegung gemacht werden muss. Es erfordert dieses unbedingt, dass die betr. Stellen mit einem Nachts beleuchteten Signal versehen werden, welches wiederum eine Bewachung erfordert, die bei Sekundärbahnen möglichst fort gelassen werden soll. Ausserdem werden durchgehende Bahnen mehr mit gebundenen Steigungen und zusammen hängender Zahnstange trassirt werden, während bei Sekundärbahnen der Bauökonomie halber ein viel häufigerer Wechsel zwischen schwacher und starker Steigung und in Folge dessen zwischen Adhäsionsbahn und Zahnstangenbahn erforderlich ist. Es macht diese Bedingung nothwendig, dass entweder die Adhäsionsräder mit einem gleich großen Zahnrad zusammengekuppelt sind, wie dies bei den Maschinen in Wasseraffingen, Rüthi und Ostermündingen der Fall ist, oder dass bei verschiedenem Durchmesser des Zahnrades und der Triebäder letztere von selbst aufhören zu wirken, sobald das Zahnrad mit der Zahnstange in Eingriff kommt. Letztere Einrichtung ist aus verschiedenen Gründen die rationellere und von Riggensbach in folgender, äusserst einfacher Weise gelöst worden:

Der Kolben der Dampfmaschine treibt direkt ein Zahnrad von etwa 40 cm Durchm., welches direkt in die Zahnstange eingreift. Dieses Zahnrad ist mit einem 2 oder 3 mal so großen Triebäder-Paar zusammen gekuppelt. Innerhalb des Rahmens trägt die Triebäder-Axe ein zweites Räderpaar, welches auf der Axe beweglich ist. Von Beginn der Zahnstange an ist, diesen inneren Rädern entsprechend, ein zweites Schienenpaar gelegt, welches gegen die Hauptschienen erhöht ist, so dass die inneren Räder darauf auflaufen und die Adhäsions-Triebäder von den Schienen abheben, wonach nur noch das Zahnrad allein zur Wirkung kommt. Sobald dann das Ende der Zahnstange erreicht ist, hören auch die inneren Schienen auf und es kommen in Folge davon die Adhäsions-Triebäder wieder zur Wirkung. Der hintere Theil der Maschine ist auf einem beweglichen Drehgestell gelagert, das ihm auch seitliche Verschiebungen erlaubt, wodurch sehr scharfe Kurven durchfahren werden können und es möglich wird, auch auf Landstraßen mit nicht zu engen Kurven Normalspur-Bahnen anzulegen. Diese Lokomotiven werden für Normalspur und Schmalspur konstruirt und entsprechen auch noch insofern dem Charakter der Sekundärbahnen, als zu große Geschwindigkeiten auch auf der Adhäsionsbahn überhaupt ausgeschlossen sind. Man wird am zweckmäßigsten auf der Adhäsionsbahn 18—24, auf der Zahnstange 6—10 Km in der Stunde zurück legen.

### Mittheilungen aus Vereinen.

Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hannover. Wochenversammlung am 23. Jan. 1878. Hr. Baurath Hase liefert einen Bericht über „die Konkurrenz zu Entwürfen für das Universitätsgebäude in Leyden“, aus welchem mit Rücksicht auf frühere Mittheilungen dies. Bl. hier nur Folgendes erwähnt werden mag. Der Vortragende, welcher vorab das Konkurrenzwesen einer allgemeinen Kritik unterzog, glaubt auf Grund seiner 15jährigen Erfahrungen behaupten zu können, dass die Konkurrenzen die Gewandtheit im Konstruiren und besonders in der Darstellung außerordentlich gefördert hätten. Dagegen sei von der Reinheit des Stiles dies leider nicht zu behaupten, da die Konkurrenzarbeiten aus den letzten Jahren nicht selten Beispiele für

vollständige Stilverwirrung geliefert hätten. Das sei aber ein Zeichen der Zeit, denn wer streng an älteren Stilen fest halte, werde der heutigen Menge leicht langweilig und es bewahrte sich der Spruch: „die Kunst geht nach Geld“.

Zum speziellen Gegenstand zurück kehrend konstatirt Redner zunächst die Zweckmäßigkeit des Programms, welches ein durchaus gutes und leicht zu erfüllendes gewesen sei, und wendet sich dann zu einer Kritik der eingegangenen Entwürfe, welcher eine kurze Charakteristik der holländischen Bauweise voraus geschickt wird. Dabei kommt zur Sprache, dass dieselbe eigenthümliche Architektur in unserer Nähe, in der Gegend zwischen Hameln und Osnabrück gefunden werde und dass dort urkundlich hollän-

Nachdem Q. die antike Architektur ohne Lehrer, nur nach dem grossen Werke von Stuart und Revett sorgfältig studirt hatte, ging er endlich im Jahre 1827 ganz zur Architektur über. Mit seinem speziellen Landsmann Schinkel verkehrte er schon seit einigen Jahren. Nun lernte er auch Strack, Stüler, Kugler, Gruppe u. a. kennen und blieb mit ihnen Zeit seines Lebens befreundet. Im Jahre 1828 legte er die Feldmesser-Prüfung ab und leitete bald darauf die praktische Ausführung des Packhofbaues zu Berlin.

Nachdem im Jahre 1830 sein Vater in Marienbad gestorben war, zog er nach Radensleben und übernahm unter sehr schwierigen Verhältnissen die Verwaltung seines großen Gutes, welche er dann auch bis zu seinem Tode mit Liebe und Umsicht geführt hat. Hier auf dem Gute bot sich ihm auch bald Gelegenheit zu künstlerischer Thätigkeit. Das Herrenhaus zu Radensleben war ein alter, kunstloser Holzbau. Q. machte einen Entwurf zu einem völligen Umbau desselben in Ziegelrohbau, wobei jedoch alle irgendwie werthvolleren Theile aus älterer Zeit sorgfältig konservirt wurden. Im Jahre 1833 begann er mit diesem Umbau, welcher in den nächsten Jahrzehnten nach und nach in einzelnen Theilen ausgeführt wurde, jedoch nie zur Vollendung gelangte, so dass das alte hölzerne Herrenhaus, freilich mit vielen Anbauten versehen, im wesentlichen noch heute besteht. Zunächst legte er das großartig konzipirte und künstlerisch geschmückte Treppenhaus an, welches zugleich als Garten-Salon dient. Die erste Idee dafür hatte ihm eine Stelle in Goethe's „Wilhelm Meister“ gegeben. An das Wohnhaus schlossen sich später

mancherlei Zierbauten, eine breite Rampe, von Wein umrandete Pergolen, ein sogenanntes Kafeehaus, ein Pflanzenhaus etc. und ein Garten, welcher sich allmählich zu einem umfangreichen, nach großartigem, einheitlichen Plane (im Jahre 1846) angelegten Parke erweiterte, an welchen selbst die Nutzfelder des Gutes und der Wald in wohlthuenden, von Quast's Künstlerhand gezogenen Linien sich anschlossen. Den Park schmückte er später mit antiken Marmor-Statuen und die Zimmer seines Hauses mit Kunstwerken aller Art, alten und modernen Gemälden, Statuetten und Reliefs aus Bronze, antiken Thongefäßen, venetianischen Gläsern, Majoliken, Handzeichnungen (z. B. von Mantegna, A. Dürer, v. Rumohr, Schinkel), Kupferstichen, antiken Gemmen und Münzen, selbst ethnographischen Gegenständen, welche er im Laufe der Zeit theils in Italien, theils an verschiedenen anderen Orten nach und nach erworben hatte.

Seit 1832 lebte Q. meist wieder in Berlin, übte sich nun mit Strack, Wiebe, Salzenberg, Drewitz, Karl Hoffmann u. a. in Projektiren von Baulichkeiten, wurde auch Mitglied des kurz vorher gegründeten Architekten-Vereins und betheiligte sich fleißig und mit Erfolg an den Konkurrenzen desselben. Im Jahre 1832 machte er eine Reise durch das Riesen-Gebirge, auf welcher er eifrig landschaftliche Studien betrieb, und im Jahre 1834 unternahm er die erste größere Studienreise nach dem Nieder-Rhein, Holland, Belgien und Frankreich. Während derselben studirte er vorzugsweise die Bauwerke des Mittelalters, und zwar mit besonderer Rücksicht auf ihr gegenseitiges Verhältniss zu einander und die Zeit ihrer Entstehung; er vernachlässigte aber auch die

dische Baumeister im 16. und 17. Jahrhundert gewirkt hätten. Als betr. Beispiele werden die Hämelsche Burg (1580) und das Rattenfänger-Haus in Hameln genannt. — Der Vortragende verweilt insbesondere bei der Besprechung eines Entwurfs aus der Schinkel'schen Schule, der sich durch brillante Ausführung und einen wahrhaft klassischen Eindruck auszeichnete, aber wegen seines unrationellen Grundrisses verworfen werden musste. — Ob seitens des holländ. Ministeriums auf die von der Kommission vorgeschlagene Vertheilung der Preise definitiv eingegangen ist, ist dem Vortragenden trotz vielfacher Bemühungen bis dahin nicht bekannt geworden. \*) —

Generalversammlung am 2. Februar zur Feier des 27. Stiftungsfestes. Nach einer kurzen Ansprache des Vorsitzenden und der Verlesung des Geschäftsberichts durch den Schriftführer erhält Hr. Oberbaurath Berg das Wort zu einem Vortrage über „die Bauhätigkeit in der Stadt Hannover seit 1870.“ Mit Einschluss der 136 in Hannover lebenden Mitglieder des Vereins arbeiten zur Zeit an der baulichen Entwicklung der Stadt 266 Architekten und Ingenieure, 130 Maurer- und 67 Zimmermeister; außerdem eine größere Anzahl von sog. Bau-Unternehmern und 1 Bau-Unternehmung, die „Hannoversche Baugesellschaft.“ Die übrigen, in den Gründerjahren entstandenen Baugesellschaften sind allmählich wieder eingegangen; auch die genannte Gesellschaft befindet sich nicht in glänzender Lage, dieselbe hat aber unzweifelhaft große Verdienste um die bauliche Entwicklung Hannovers sich erworben. In 1870 belief sich die Zahl der in Hannover thätigen Architekten und Ingenieure auf nur 95, neben welchen 36 Maurer- und 19 Zimmermeister existirten.

In den abgelaufenen 7 Jahren ist die Bevölkerung um 25 000, die Häuserzahl um 900 gewachsen und es mögen außerdem noch ca. 250 Restaurationsbauten ausgeführt worden sein. Der Werth, den die neuen Häuser mit Einschluss des Grund und Bodens besitzen, lässt sich auf durchschnittlich 36 000 M. für 1 Haus schätzen, nach welchem Einheitssatze man in 7 Jahren ein umgesetztes Bankkapital von 42 000 000 M. erhält. Die Ausgaben für die in demselben Zeitraume in Hannover ausgeführten öffentlichen Bauten schätzt der Vortragende auf etwa 20 000 000 M. Dass das genannte beträchtliche Kapital hat beschafft und umgesetzt werden können, ist wohl besonders den zahlreichen Grund-, Kredit- und Hypotheken-Banken zuzuschreiben, die freilich auch zu einer Ueberschuldung verleitet hätten. Ein anderer schwacher Punkt in der baulichen Entwicklung Hannovers sei darin zu sehen, dass dieselbe einen sehr planlosen, willkürlichen Gang genommen hat. Dieser Uebelstand ist theils auf die früher bestandene getrennte Verwaltung der Altstadt und der Vorstädte, theils auf den lang empfundenen Mangel eines Bebauungsplans zurück zu führen.

Entsprechend der Stadt-Erweiterung wurden in den letzten 7 Jahren 33 Km neue Straßen hergestellt, wofür die Stadt 1 944 000, Private 1 302 200 M. verausgabt haben; ferner gegen 30 Km unterirdische Kanäle mit einem Aufwande von 480 000 M., etwa 8 Km Chausseur für 82 250 M. und außerdem der Bau der Göthebrücke, wofür 184 200 M. verausgabt worden sind. Redner erinnert an dieser Stelle an den im Gange befindlichen Bau der neuen Wasserwerke, der zu etwa 4 000 000 M. veranschlagt ist, und an das von ihm ausgearbeitete Kanalisations-Projekt und geht alsdann zur Aufzählung der Leistungen, mit welchen einzelne Baugesellschaften an der Entwicklung der Stadt theilhaftig sind, über.

Am meisten theilhaftig ist Hr. Architekt Wallbrecht mit 4 866 000 M., nächst dem die Hannoversche Baugesellschaft mit 2 217 000 M. und sodann der Erbauer des Tivoli mit rot. 2 000 000 M.

Von besonderem Interesse ist die Kenntniss der für gemein-

nützige Bauten verausgabten Summen. So wurden von der Stadt für die Erbauung von 5 großen Schulhäusern, verschiedenen kleineren Verwaltungs-Gebäuden und einem Krankenhause 1 190 000 M. bei 5352  $\square^m$  bebauter Grundfläche verwendet und es tritt dem der begonnene Umbau des alten Rathhauses hinzu. — Von der Militär-Verwaltung sind mit einem Aufwande von 1 970 000 M., Nebengebäude des Traindepots, das Zentral-Laboratorium, eine Garnison-Bäckerei, Fouragemagazin, 2 Kasernen und das Intendantur-Gebäude (noch im Bau befindlich) ausgeführt. Das Militär-Reit-Institut sowie das neue Anatomiegebäude sind, dazu gehörige, aber von Hrn. Wallbrecht selbständig ausgeführte Anlagen. Zu den Regierungsbauten gehört ferner das Zellengefängnis zu 1 171 400 M., die neue Thierarzneischule zu 114 125 M., die zahlreichen Bahnhofsbauten, wofür etwa 3 300 000 M. verausgabt worden sind, die Vergrößerung des Finanzdirektions-Gebäudes, veranschlagt zu 492 570 M., und endlich der Umbau des Welfenschlosses zum Polytechnikum, veranschlagt zu 1 833 000 M. —

Bei allen städtischen und Staatsbauten ist das Prinzip durchgeführt worden, die Architektur in echtem Material zum Ausdruck zu bringen; weniger ist dies bei den Privatbauten der Fall, bei denen mehr der Putzbau in den Formen der Renaissance vorherrscht hat. Dies hat die Zeitströmung mit sich gebracht, doch muss man bemerken, dass grobe Verstöße gegen Stil und Konstruktion nur selten vorgekommen sind. Leider hat sich das Ideal des Wohnhauses, das Einzel-Wohnhaus, bei uns wenig Eingang verschafft, doch sind andererseits auch die sogen. Miethskasernen nur sehr vereinzelt vorgekommen. —

Der Vortragende glaubt bei einem summarischen Ueberblick des Entwicklungsganges, den die Stadt in den letzten 7 Jahren genommen, denselben im allgemeinen als einen befriedigenden und gesunden bezeichnen zu können, der in Verbindung mit der günstigen geographischen Lage der Stadt zu der Hoffnung berechtigt, dass Hannover sich auch fernerhin einer fortschreitenden und kräftigen Entwicklung erfreuen werde. —

Nach Beendigung dieses Vortrags gab Hr. Baum. Seeliger eine kurze Erläuterung des Bahnhof-Umbaus, der allmählichen Entwicklung desselben und des augenblicklichen Standes, wobei die Wiedereröffnung des Personen-Bahnhofes in der Stadt für den 1. Oktober 1879 in Aussicht gestellt wurde. —

An die hiermit beendigte General-Versammlung schloss sich ein heiteres Festmahl an, welches eine große Zahl von Vereinsmitgliedern und Gästen bis spät fröhlich beisammen hielt. —

Zu einer Nachfeier am Sonntag den 3. war eine Anzahl von Mitgliedern des Braunschweiger Vereins eingetroffen, die in der Königshalle des Tivoli begrüßt und mit den in Ausführung begriffenen Bauten bekannt gemacht wurden. Abends fand eine Besichtigung der prächtig beleuchteten Synagoge statt.

Mit der Feier war eine kleine Ausstellung von Entwürfen der Vereinsmitglieder verbunden, welche viele recht gute Leistungen zur Anschauung brachte. Den größten Raum nahmen die Zeichnungen zu den oben aufgezählten öffentlichen Bauten ein, nächst dem war die Ausstellung des Hrn. Baurath Oppler die umfangreichste; sie enthielt die Entwürfe von 5 Synagogen (Breslau, München, Hannover, Karlsbad, Hameln); daneben viele sonstige Entwürfe und eine große Anzahl von Photographien von Gegenständen der Kleinarchitektur. Hr. Architekt Goetze hatte die Pläne und Skizzen zu den Gebäuden für die in Aussicht genommene Gewerbeausstellung der Provinz Hannover ausgestellt. — Hr. Hehl die Entwürfe zu den Rathhäusern für Hamburg und Essen, den Kirchen zu Bochum und Wiesbaden; ferner waren die Büreaus der Hrn. Baurath Hase, Baumeister Hotzen, Architekt Wallbrecht und der Hannov. Baugesellschaft durch zahlreiche Entwürfe vertreten. Vom niedersächsischen Paramenten-Verein war ein sehr hübsches Antependium ausgestellt. W.

\*) Die Preisertheilung ist inzwischen erfolgt; eine spezielle Mittheilung darüber behalten wir uns vor.  
D. Red.

älteren Skulpturen und Gemälde nicht und erwarb sich viele interessante Bekanntschaften, in Paris u. a. mit Percier, Fontaine, Hittorf, Gau. Ueber Einzelheiten dieser Reise hat er später in Kugler's Museum vom Jahre 1834 Bericht erstattet. In derselben Zeitschrift erschien von Quast im Jahre 1834 auch ein Artikel über „Alt- und Neu-Athen“, welcher im wesentlichen auf Mittheilungen von Schaubert beruht. — Nachdem Q. im Jahre 1836 sein Examen als Bau-Konstrukteur bestanden hatte, bereiste er vom September 1838 bis August 1839 Italien, woselbst er sich zunächst längere Zeit in Ravenna aufhielt. Er fertigte dort Aufnahmen der hervorragendsten Baudenkmäler, welche er dann im Jahre 1842 in einem besonderen Kupferwerke, das für alle späteren Forschungen grundlegend geworden ist, publizirte. Dann weilte er zwei Monate in Florenz und zeichnete daselbst u. a. eine große, sehr sorgfältig ausgeführte Vedute des Doms, welcher auf ihn einen besonders tiefen Eindruck gemacht hatte. Auch studirte er dort mit Vorliebe die ältere toskanische Malerei und Skulptur und erwarb einige sehr werthvolle Gemälde aus der Kindheit der italienischen Malerei, sowie einige größere Arbeiten aus der Schule des Luca della Robbia, welche noch heute einen reizvollen schönen Schmuck der Wohnung in Radensleben bilden. In Rom blieb er 8 Wochen und machte dort u. a. die Bekanntschaft des Kunstforschers Dr. W. Schultz, dessen unvollendet hinterlassenes großes Werk über die Kunst-Denkmäler von Unter-Italien Q. nach dem Tode des Verfassers mit Hilfe des Dr. Ernst Strehlke aus Danzig im Jahre 1860 herausgegeben hat. Hier in Rom, wo er der Ausgrabung des Forum beivohnte, studirte er besonders die alt-

christlichen Basiliken, sowie die Prachtanlagen der Villen in und bei der Stadt. Von Rom ging er über Neapel, wo er zwei antike Marmor-Statuen, welche noch heute den Park in Radensleben schmückten, ankaufte, nach Salerno, Amalfi, Ravello, Capri, zu den Tempeln von Paestum, und bereiste demnächst ganz Sizilien. Von Sizilien begab er sich zu Wasser nach Genua und von dort nach Mailand, wo er zum ersten Male die interessante alte Kirche San Lorenzo wissenschaftlich untersuchte. Nach einem Besuche der Certosa di Pavia und Monza's kehrte Q. endlich über den Lago maggiore, über Zürich, Basel und Frankfurt nach Berlin zurück. Kurze Berichte über diese Reise sind im Bd. II und III von Menzel's Jahrbüchern der Baukunst erschienen. —

Kurze Zeit nach seiner Rückkehr verheirathete Q. sich mit einer Tochter des Generals von Diest und lebte nun bis zum Jahre 1843 in Berlin, woselbst er in dem Hause seines Freundes Stüler (Lennéstrasse No. 3) wohnte; jedoch brachte er jährlich mehrere Sommer-Monate in Radensleben zu. Nachdem er seine Reisestudien wissenschaftlich geordnet, darüber auch Vorträge im Architekten-Verein und im Museum gehalten hatte, bearbeitete er auf Veranlassung des Buchhändlers Gropius das große Werk des Engländers Inwood über das Erchtheion zu Athen, vervollständigte die Darstellungen desselben durch Aufnahmen von Schaubert und gab einen völlig neuen Text. Auch unternahm er in Folge einer Anregung durch Stüler in Gemeinschaft mit dem Maler August Kopisch eine deutsche Ausgabe des großen Denkmäler-Werkes von Agincourt.

(Fortsetzung folgt.)

Architekten-Verein zu Berlin. Versammlung am 23. Februar 1878. Vorsitz. Hr. Möller; anwesend 251 Mitglieder, 6 Gäste.

Nachdem der Hr. Vorsitzende geschäftliche Mittheilungen über ein paar Eingänge gemacht hat, erhält zur Eröffnung der auf der T.-O. stehenden Diskussion über den Inhalt des Otzen'schen Vortrags zunächst Hr. Schwatlo das Wort. Hr. Otzen's Darlegungen hätten sich wesentlich um die beiden Fragen gedreht: 1) Wie sollen wir bauen? 2) Wie sollen wir lehren?

Mit Vielem, was Hr. Otzen zur 1. Frage gesagt habe, werde man allgemein einverstanden sein. Wer würde über die Forderungen, dem Material gerecht zu werden und der Wahrheit in Konstruktion und Erscheinung die Ehre zu geben, anders denken, und wer möchte sich abweisend verhalten, wenn Hr. Otzen vor dem Schaffen in direkter Nachahmung der Renaissance warne? Aber eine Inkonsistenz sei es dann, einen kurzen Abschnitt früherer Kunstentwicklung als Quell für die Baukunst des gegenwärtigen Zeitalters hinstellen zu wollen, wie unrichtig überhaupt, einen historischen Stil auf seine Fahne zu schreiben und ihn als Evangelium anzuerkennen. Zwar an Gründen dafür, dass jeder am anerzogenen Glauben in der Kunstübung fest halte, fehle es nicht und ferner sei es sowohl berechtigt als notwendig, dass bei Einzelnen dieser Glaube sich auf ein eng umgrenztes Gebiet beschränke und ein Spezialistenthum sich bilde, welches z. B. für Restaurationen älterer Bauwerke bestimmten Stils notwendig sei, wie ebenso für die Befriedigung eigenthümlicher Anforderungen, die aus den Kreisen eines bis zu gewissem Grade architektonisch gebildeten Publikums erfahrungsmäßig laut zu werden pflegen. Aber Pflicht der Künstler bleibe es, sich gegen jede aufgezwungene Schablone, gegen jedes Schema zu verwahren, weil mit dem sogen. Bedürfniss, d. h. mit der Vorliebe Einzelner für diese oder jene spezielle Kunstrichtung, noch nicht über den allgemeinen Werth und die Berechtigung betr. Spezialitäten entschieden sei. — Aufgabe sei es „vernünftig“, d. i. strukturell richtig und wahr, aus dem Innern der Aufgabe heraus und genau entsprechend dem gebotenen Material zu bauen, wobei jede einzelne historische Stilgattung, und unter ihnen auch die Gothik, ganz von selbst zur gebührenden Berücksichtigung gelangen werde. Wenn das sog. historische Prinzip richtig wäre, so würde jeder Fortschritt abgeschnitten sein; es wäre alsdann die Gothik selbst nicht ins Leben getreten, deren Entstehung etc. vornehmlich auf Gründen der Zweckmäßigkeit und Nützlichkeit beruhte. Nützlichkeits-Gründe waren es, die zur Anwendung des Spitzbogens und der Strebepfeiler, zur Ersetzung der massigen Pfeiler des romanischen Baustils durch die leichter gehaltene gothische Stütze in Verbindung mit dem Schwibbogen überleiteten. Gleich wie die Meister alter Zeit solle man sich auch heute aller Errungenschaften der Vergangenheit, ohne Rücksicht auf Stil-Eigenthümlichkeiten bedienen und nicht an ein historisches Prinzip sich binden, da man dann, um „stilgemäß“ zu bleiben, unrettbar der bloßen Nachahmung verfallen werde. — Was den Punkt betreffe, dass behauptet worden sei, die Gothik allein habe Technik und Konstruktionswesen in einem Grade rationell gehandhabt, wie keine Kunstrichtung außer ihr, so sei doch zu bemerken, dass z. B. die Antike Beispiele so vollendeter Technik (z. B. in Bronzestücken) aufzuweisen habe, wie sie in keiner späteren Kunstepoche abwärts vorkommen. Aber auch den anderen Vorzug, den die Gothik in Anspruch nehme, die vollste Uebereinstimmung von Wirklichkeit und Erscheinung an ihren Werken, müsse die Gothik mit der Antike theilen, da die lang gehegte Meinung von der Herleitung der Steinbau-Formen derselben aus dem Holzbau gänzlich unhaltbar sei. — Ueber das, was Anspruch darauf habe, als „gesunde Technik“ zu gelten, seien die Ansichten verschieden; wenn Hr. Otzen z. B. gegen die heutige Technik des Stanzens bei Schmiedeeisen-Gegenständen eingenommen sei, so glaube er, dass die ältere Zeit sich des darin gebotenen Mittels zweifellos bedient haben würde, sofern sie dasselbe nur gekannt hätte; er befinde sich ebenfalls in einem Gegensatz zu Hr. Otzen in der Ansicht über den Werth und die Zulässigkeit größerer gebrannter Stücke im Ziegelbau, deren Verwendung die Gothik nicht zulassen wolle. — Was den Umfang desjenigen Gebiets betreffe, auf welchem die Gothik sich fruchtbar erwiesen oder gewirkt habe, so werde derselbe von Hr. Otzen bei weitem zu groß angenommen. Die Bauakademie z. B. gehöre nicht mehr in dieses Gebiet, sondern sei ein von jedweder Tradition unbeeinflusster, selbständig und ganz eigenartig dastehender Bau. Wohl habe auch Schinkel in Nachahmungen verschiedener historischer Stilarten geschaffen, aber alles derartige genüge ihm nicht, weil er fühlte, dass die historische Sprache nicht die gegenwärtige sein könne. Sein Streben, den von der Gothik proklamirten Forderungen nach Wahrheit etc. gerecht zu werden, entstamme auch nicht den Studien, die er in der Gothik gemacht, sondern demjenigen, was er aus den Bauwerken der Antike heraus gelesen hatte.

In dieser Beziehung ist er Vorgänger Anderer gewesen, deren Werke zahlreich unter uns zu finden sind. Als ein hervorragendes Beispiel im Großen ist unter vielen die Michaelskirche zu nennen, und wenn man auf die Betrachtung kleiner Einzelheiten oder Spuren übergeht, die nach Hr. Otzen in das Gebiet gothischer Einflüsse fallen sollen, wie z. B. die Verwendung von Flachbogen an Stelle des geraden Sturzes, so zeigt sich, dass auch diese Ausflüsse bloßen „modernen Sinnes“ angesprochen werden müssen, die mit der Gothik keinen Konnex haben. Hätten die Berliner Architekten nicht mit mancherlei Gründen, die dem Putzbau zu

Statten kommen, wie z. B. Beschränktheit der Baumittel, Missfallen des Publikums an Farben und Formen des Backsteins etc. (Gründe, welche heute schon vielfach überwunden sind) zu kämpfen gehabt, so würde man bereits früher zahlreich zum Reibau übergegangen sein, auch ohne hierzu eines Anstosses durch die Gothik zu bedürfen. Was diese uns thatsächlich gebracht hat, sind einige besondere Formen, deren Werth und Bedeutung mit den Bauformen anderer Stile auf einer Linie stehen, die aber durch ihre Verbindung mit struktiven Elementen heutiger Zeit zur Entwicklung eines neuen Baustils sich verwendbar erweisen werden.

Die 2. Frage: Wie sollen wir lehren? will Hr. Schwatlo der Erörterung durch andere, mehr sachverständige Kräfte vorbehalten, trägt aber kein Bedenken, sich dahin auszusprechen, dass die Meinung, der Unterricht sei zweckmäßig mit den gothischen Formen-Elementen zu beginnen, wohl nur von wenigen getheilt werde. Die vermeintlichen Vorzüge seien imaginäre und es könne nicht eingesehen werden, warum die Antike mit ihrer klaren und an keiner Stelle bedeutungslosen Formensprache, die nicht wie diejenige der Gothik dem Schematismus und dem Linienspiel verfallend, hinten an gesetzt werden solle. Die Schule könne nur auf das Studium der Antike begründet werden, und erst wer in ihr zur Sicherheit durchgedrungen sei, möge zu dem sonstigen Formen-vorrath übergehen, möge später nach eigener Ueberzeugung wählen, möge aus dem ganzen Formenschatz, der uns von der Vergangenheit überliefert ist, schöpfen und möge — mit Hülfe aller — Gebilde schaffen, deren Formen des Wesens Spiegel sind! —

Hr. Otzen glaubt, dass Hr. Schwatlo's Äußerungen ihm eine Erwiderung nicht allzu schwer machten, da sie sich an bloße Aeußerlichkeiten der mittelalterlichen Stilrichtung anlehnten, seine bisherigen Auslassungen theils in zu beschränktem Sinne auslegten und theils auch endlich auf bloße Missverständnisse zurück kämen. Er vertrete keineswegs die enge Ansicht, dass der Aufbau der neueren Kunst sich an die Formen der Früh-Gothik vollziehen müsse. Er habe lediglich die Einwirkungen der Romantik, deren Bereich auch die Periode der romanischen Kunst des 11. u. 12. Jahrhunderts anhöre, dargelegt und nur insoweit eine Grenze gezogen, als er diejenigen späteren Produktionen mittelalterlicher Kunst als Vorbilder nicht mehr gelten lassen wolle, bei denen der geistige Gehalt fehlt, von denen die früheren Werke durchdrungen sind. Es liege ihm fern, äußere Zuthaten für wesentlich zu halten und „Nachahmungen“ das Wort zu reden, in Dingen, die ihrem geistigen Gehalte nach aufgefasst und weiter verworthen werden wollten. Wie groß und mächtig aber dieser geistige Gehalt sei, lehre schon die große Ausdehnung desjenigen Gebiets, welches in einem relativ kurzen Zeitraum die Gothik sich notorisch erobert habe, und dies in einer Periode der Vergangenheit, die hinsichtlich des Verkehrs und des Austausches von Kenntnissen und Erfahrungen so unendlich weit hinter der heutigen Zeit zurück blieb. — Ueber das Thatsächliche der Einwirkung, welche die Gothik auf die neuere Kunstübung gehabt habe, könne wohl nur mit Zuziehung der Chronologie entschieden werden. Er weise darauf hin, dass abgesehen von den früheren Romantikern, die Schriften und Werke Ungewitters, Reichenspergers u. s. w., welche zuerst in konsequenter Weise die Prinzipien der Gothik forderten und zur Erscheinung brachten, bereits Mitte der 50er Jahre erschienen, wie z. B. in Hannover gegen 1858 und 59 meisterhafte und stilvolle gothische Schmiedearbeiten gefertigt wurden, während in Berlin Hitzig z. B. erst in den 60er Jahren die ersten schüchternen Versuche einer Verbindung von Guß- und Schmiedeeisen in Gittern durch die Hauschild'sche Werkstätte machen ließ. Er behaupte bestimmt, dass die Anstrengungen der romantischen Schule und betr. Publikationen es seien, denen auch das Verdienst, uns auf die rationelle Verwendung des Backsteins hingewiesen zu haben, verdankt werde. — Mit Erfüllung der von Hr. Schwatlo gestellten Forderung nach Erfinden neuer Formen sei es wohl ein eigen Ding; jedenfalls brauche man dazu den festen Boden der Geschichte und Unbefangenheit allen Leistungen gegenüber, die uns die Vergangenheit hinterlassen hat. — Gewisse Bedenken gegen die heutige Art der grösstentheils gestanzten Schmiedetechnik hege er nur deshalb, weil sie leicht zur Leistung eines „Zuviel“ in der Kunst verleitet, wie deren hier in Berlin bereits mehrere Beispiele (Vorthür am Palais Pringsheim) uns vor Augen wären. — Ueber den Werth der zur Ausstellung gebrachten Lehrmittel romantischen Stils provozire er zwar zunächst auf das Urtheil von Lehrkräften, glaube aber doch dem entschieden widersprechen zu können, dass der Gebrauch derselben zur ärgsten Einseitigkeit und zum Schematismus führen müsse. Mit gleichem Rechte würde man denselben Vorwurf vielleicht analogen Produktionen anderer Stilrichtungen machen dürfen, was ihm indess fern liege. Insbesondere den Tadel anlangend, welcher über die Einschliessung des Ornaments durch geometrische Formen ausgesprochen sei, so weise er auf ähnliche Verhältnisse der Renaissance hin und glaube kaum, dass durch solche Beschränkung eine Beschränkung der Entwicklungsfähigkeit des Ornaments ausgesprochen sein könne. —

Hr. Adler ist erst nach langem Zögern schlüssig geworden, in die Diskussion einzugreifen, und hat dies nur gethan, um an ähnliche akademische Erörterungen und an die Erfolge derselben in einer Zeitperiode zu erinnern, die um etwa 30 Jahre gegen die heutige zurück liegt. Damalige Zeitschriften, insbesondere Förster's Allgemeine Bauzeitung, enthalten den Niederschlag der geführten Diskussionen und Vorschläge, die schärfer formulirt und vielseitiger gefasst sind, als die Vorschläge,

welche heute von den Anhängern mittelalterlicher Kunstübung erhoben werden. Beispielsweise erinnert der Hr. Redner an die eigenartigen Bestrebungen W. Stier's und an die zahlreichen Vertreter gothischer Kunststrichtung: Puttrich, Reider, Heidehoff, Hoffstadt u. a. m., gegenüber deren Tendenzen die Berliner Architektenwelt Neutralität bewahrt habe. Den Streit beschloss und verkündete die wahrhaft Epoche machende kleine Schrift von Böttcher: Das Prinzip der germanischen und hellenischen Bauweise (1846), durch welche neben der schärfsten Charakterisirung des Unterschiedes zwischen Hellenik und Gothik auch gleichzeitig der Begriff Baustil sicher fest gestellt wurde. Dass Böttcher's Schrift den Bestrebungen W. Stier's Halt geboten hat, ist ebenso sicher wie die Thatsache, dass sie, obgleich auf einen engen Leserkreis beschränkt geblieben, zur Zeitigung mancher späteren Erscheinung direkt beigetragen hat. Es sind dann andere Schriftsteller, wie z. B. Kugler und Lübke, in die Bahn eingetreten, es sind zahlreiche Edrungen von Bauwerken gefolgt und es ist durch alle diese, von vielen Seiten gepflegten Bestrebungen ein umfangreiches Studien-Material zusammen gebracht worden, das insbesondere hier in Berlin sich gehäuft hat, genauer beachtet und durchforscht worden ist. Kein Wunder, dass bei dieser vorzugsweise sammelnden und studirenden Thätigkeit in der Kunstübung und bei dem hinzu tretenden Ringen mit äußeren Verhältnissen von ganz besonderer Ungunst man den ansprechenden naiven Zug eingebüßt hat und kritisch geworden ist. Aber man hat sich auch frei von Schematismus erhalten und ist eben dadurch im Stande gewesen, aus innerster Erkenntnis heraus Werke zu schaffen, welche denjenigen anderer Richtungen, wie Wien, Hannover, Kassel etc. sie besitzt, ebenbürtig an die Seite gestellt werden können. Beispielsweise ist hier die Berliner Synagoge zu nennen, ein noch immer zu wenig bekannter, doch hoch vollendeter Bau, der auch im besten Sinne des Wortes modern genannt werden kann, weil bei ihm die Kunst des Architekten und das Wissen des Ingenieurs Hand in Hand gegangen sind. Es gehört hierher weiter noch die Bauakademie, in welcher der nordische Backsteinbau aus vieljährigem Schlummer zu ganz neuem Leben erweckt und mit wichtigen Formen der normannischen Kunst durchdrungen worden ist, und es gehören aus der nach-Schinkel'schen Periode, in der nach Hr. Otzen's Meinung die Spuren Schinkel'schen Wirkens beinahe verwischt sein sollen, hierher die Arbeiten Strack's, der eine Fortbildung Schinkel'scher Art sich zur Aufgabe gemacht und beispielsweise in den Gebäuden des Borsig'schen Etablissements am Oranienburger Thor Leistungen im Backsteinbau verwirklicht hat, die sich getrost mit anderen Leistungen ähnlicher Art messen können.

Demnächst wendet Hr. Adler sich gegen die verurtheilenden Ansichten Otzen's über den Putzbau. Wie viele hervorragende Bauwerke des Alterthums und späterer Zeit seien nicht in Putzbau ausgeführt worden? — Das Pantheon, die Thermen des Caracalla, die Sophienkirche, viele Bauwerke des gothischen, sowie viele Bauten des romanischen Stils in Deutschland — z. B. Hersfeld und Limburg — seien entweder ganz oder doch zum wesentlichsten Theil als Putzbauten hergestellt worden und hätten durch ihre bis zu den heutigen Tagen reichende Dauerhaftigkeit dem Putz das Anrecht, als wahrhaft monumentales Material zu gelten, verschafft. Dabei sei freilich die denkbar beste Ausführungsweise voraus gesetzt und hierzu auf Vitruv's bekannte, streng gefasste Vorschriften und Bedingungen Bezug zu nehmen, an welche die heutige Art und Weise der Putz-Herstellung bei weitem nicht heran reiche. Mit welchem Rechte könne man denn den Putzbau — wenn er nur in gediegener Weise ausgeführt werde — so allgemein verdammen?

Zurückkehrend zu einem früheren Theil seiner Darlegungen verweist Hr. Adler auf die zuerst von Böttcher ausgesprochene, durch die Folgezeit bewährte fruchtbare Ansicht: Dass, um zu neuen Gestaltungen zu gelangen, es notwendig sei, die Haupttugenden der Hellenik und Gothik synthetisch zu vereinen, und gedenkt hierbei mehrerer gelungener und misslungener Versuche — unter ersteren abermals der Berliner Synagoge, unter letzteren der bekannten Bestrebungen Münchens zur Schaffung eines neuen Baustils. Leider haben diese rationalen Strömungen eine zeitweilige Unterbrechung, insbesondere durch die massenhaften Publikationen erfahren, deren eine Ueberzahl entstanden ist — eine Thatsache, welche aber mit dem allgemeinen Aufschwung, den in Deutschland die historischen Studien gewonnen haben, zusammen hängt. Schriftsteller von litterarischer Begabung haben sich des gebotenen großen Stoffes bemächtigt und denselben verarbeitet, auch ohne dazu in jedem Falle die entsprechende Sicherheit im baukünstlerischen Urtheil ihr Eigen nennen zu können. Auf solche Weise sind zwar einzelne verdienstvolle Werke entstanden, aber nicht ohne den schweren Schaden herbei zu führen, dass die gesunde Richtung der Baukunst wieder gehemmt und der Stillfassung der sogen. deutschen Renaissance der Weg geebnet worden ist. Das stelle eine beklagenswerthe Thatsache dar, in deren Verurtheilung er mit Hr. Otzen in völliger Uebereinstimmung sich befinde, weil das allein Fruchtbare in der monumentalen Baukunst: konstruktive Gedanken, in der deutschen Renaissance vergeblich gesucht würden.

Herr Otzen habe in seinem vorjährigen Vortrage noch gefordert, dass die Kunst sich mit „nationalen Prinzipien“ erfüllen solle! Die Forderung sei unverständlich, da thatsächlich nur eine echt nationale ursprüngliche Kunst, die der Aegypter, vor-

handen sei, neben welcher noch die Kunstübungen der Babylonier und Assyrer stehen. Alle andern Kunststrichtungen greifen auf diese als die uralten Quellen zurück und können darum nicht national im ganzen Sinne des Wortes sein. Aber bei einigen Kunststrichtungen kommen außer dieser Abhängigkeit von der Tradition noch Tendenzen vor, so z. B. bei der mittelalterlichen Richtung, welche universal ist, weil sie mit dem Christenthum zusammen hängt, das seine Wirksamkeit auf alle Völker zu erstrecken bemüht gewesen ist und hierbei nationale Unterschiede völlig beiseite gesetzt hat. Gebe man daher die Meinung von nationalen „Prinzipien“ in den einzelnen Kunststrichtungen auf und dies insbesondere auch in der Gothik, welche kosmopolitisch aber nicht national ist. Dabei sollen nationale Unterschiede, sog. Nationalismen, ja Lokalismus in der Architektur nicht geläugnet werden.

Mit der zu einer anderen Auslassung des Hrn. Otzen gehörenden speziellen Bemerkung, dass die Gothik trotz ihres oben gedachten Prinzips, an vielen Stellen Ablehnung erfahren und riesige geographische Gebiete nicht für sich zu erobern, ja nicht einmal zu berühren vermocht habe, schließt Hr. Adler seine Betrachtung.

Nur zur Korrigirung einzelner Punkte derselben greift Hr. Otzen nochmals zum Wort. Er bestreitet zunächst, dass Berlin in größerem Maasse als andere Orte schöpferisch thätig gewesen sei; Berlin habe den Weg Anderer in umgekehrter Richtung gemacht, indem man mit Neuem begonnen und später zum Alten zurück gekehrt sei. In der hohen Anerkennung der Berliner Synagoge stimme er Hr. Adler zu, wenngleich er dessen Ansicht, wonach das Urtheil über die Bedeutung eines Baues von dem Verhältniss des umfassten Raumes zu Zahl und Umfang der Stützen abhängig sein solle, leider nicht anerkennen vermöchte; die Konsequenzen wären demnach doch zu bedenklicher Natur. — Gegen Putz auf Wandflächen angewendet, habe er an sich nichts zu erinnern, verurtheile denselben indess unbedingt, wo man damit zur Herstellung von Formen schreite, und glaube, dass man dieser Verwendungsweise, als einer nothwendigen Konsequenz der Zuhilfenahme von Putz, nicht entgehen könne. Er bittet Hr. Adler um Nennung von Putzbauten mittelalterlicher Richtung — worauf von diesem, unter Vorbehalt weiter etwa gewünschter Namen, Drübeck und Zinna als solche, die mit Putz- und Stuck-Details aufgeführt sind, ausdrücklich genannt werden. Hr. Otzen giebt geringfügige Verwendungen, namentlich in Gussstücken zu Konsolen etc., die Hr. Adler vielleicht im Sinne habe, zu, bestreitet indessen, dass bei der ganz überwiegenden Anzahl mittelalterlicher Bauten, an denen man Putz finde, dieser in anderer Weise als bloß zur Deckung von Flächen und namentlich an strukturell wichtigen Gliedern benutzt worden sei. — Was Hr. Adler's Auslassungen über Verkörperung nationaler Prinzipien in der Kunst betreffe, so gehe sein Wunsch auf nichts anderes hinaus, als dass ein jeder in seine Werke nur dasjenige hinein legen möge, was ihn als wahr innerlich bewege, wonach dann die nationalen Eigenthümlichkeiten — nicht nationale Tendenzen — schon von selbst zur Erscheinung kommen würden! —

Bei vorgerückter Zeit schließt hiermit die Diskussions- und — nach einer kurzen Frage-Beantwortung, die durch Hr. Adler erfolgt — auch die Versammlung. — B. —

### Konkurrenzen.

Monats-Konkurrenzen für den Architekten-Verein zu Berlin zum 6. April 1878. I. Herrenzimmer. — Ein Herrenzimmer von 4×6 m mit einer Fensterbische von 4×1,80 m in der einen Langwand, bei 4,20 m Höhe, soll dekoriert und möblirt werden. Dasselbe soll Holzdecke, ca. 1 m hohes Paneel, Kamin und an hauptsächlichsten Möbeln Sopha, Tisch, Lehnstühle, Bücherschränke, Schreibtisch und eventuell kleinen Schrank für Zigarren und Geld enthalten. Verlangt wird Skizze des Möbel-Arrangements, ein Grundriss, eine farbige Ansicht und Skizze der Decke. Maassstab für die Ansicht 1:20.

II. Straßen-Unterführung. — Es ist eine 12,5 m weite Unterführung einer frequenten städtischen Straße unter einer zweigleisigen Eisenbahn anzulegen, deren Schienen-Oberkante 5,5 m über der unverändert beizubehaltenden Straßenkante liegt. Die lichte Höhe soll über dem 7,5 m breiten, in der Mitte liegenden Fahrdamm nirgends weniger als 4,5 m betragen. Bei der Konstruktion des Ueberbaues ist die Bedingung zu erfüllen, dass das Geräusch, welches ein darüber rollender Zug verursacht, mit Rücksicht auf das Scheuwerden der darunter durch passirenden Pferde thunlichst gedämpft werden soll. Zugleich ist eine Schutzdecke für die Passanten gegen Regen, Kohlenstaub etc. verlangt. Der Konstruktionszeichnung ist eine kurze Erläuterung der angenommenen Schutzvorrichtungen beizufügen.

Konkurrenz für Pläne zur Bebauung des nördlichen Theils der Stadt Aachen. Die näheren Bestimmungen dieser am 1. Mai d. J. ablaufenden Konkurrenz sind bereits im Anzeigblatt unserer No. 15 u. 16 mitgetheilt worden; dieselben entsprechen — wenn man von der wohl nur zufällig vergessenen Zusage einer öffentlichen Ausstellung der Entwürfe absieht — durchweg den Grundsätzen unseres Verbandes und stellen den 4 als den besten befundenen Plänen Preise von je 500 M. in Aussicht. Die Aufgabe ist, wie alle ähnlichen, nicht leicht, aber unter den örtlichen Verhältnissen recht interessant, die von den Konkurrenten geforderte materielle Arbeitsleistung eine ziemlich geringfügige.



Inhalt: Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine. — Denkschrift über die Einrichtung von Prüfungs-Anstalten und Versuchs-Stationen von Baumaterialien, sowie über die Einführung einer staatlich anerkannten Klassifikation der letzteren. — Die Bauakademie zu Berlin und ihr Uebergang in die künftige technische Hochschule. — Mittheilungen aus Vereinen: Architekten- und Ingenieur-Verein zu Posen. — Anschluss des bautechischen Vereins in Aachen an den Architekten- und Ingenieur-Verein für Niederrhein und Westfalen. — Konkurrenzen. — Personal-Nachrichten.

nische Hochschule. — Mittheilungen aus Vereinen: Architekten- und Ingenieur-Verein zu Posen. — Anschluss des bautechischen Vereins in Aachen an den Architekten- und Ingenieur-Verein für Niederrhein und Westfalen. — Konkurrenzen. — Personal-Nachrichten.

## Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

### Bekanntmachung.

Die Einzelvereine des Verbandes werden in nächster Zeit durch die Expedition der Deutschen Bauzeitung folgende Druckschriften zugesendet erhalten:

- a) Eine Anzahl Exemplare eines Fragebogens, welchen Herr Launhardt im Interesse erleichterter Sammlung des statistischen Materiales über Privat-Polytechniken und Privat-Gewerbeschulen abgefasst hat und welchen der Vorort mit einer kurzen Erläuterung hinaus giebt.
- b) Eine Anzahl Exemplare der von der Kommission Bauschinger, Funk, Hartig bearbeiteten Denkschrift über Prüfungs-Anstalten und Versuchs-Stationen von Baumaterialien, die dem Beschlusse der Koburger Abgeordneten-Versammlung gemäß zugleich im Verbands-Organ zum Abdruck gebracht wird, nebst einer denselben Gegenstand betreffenden Eingabe des Vorstandes an die Regierungen, Behörden etc.
- c) Eine Anzahl Exemplare der Eingabe des Vorstandes, betreffend die Erhaltung und Erforschung der Baudenkmäler des deutschen Reiches, an Regierungen, Behörden etc. Zu dieser Beilage gehören die beigelegten Abdrücke der Petition an die hohen Reichsbehörden, sowie die Redtenbacher'sche Denkschrift über denselben Gegenstand.

Die geehrten Vereine werden höflichst ersucht, vorstehende an die Regierungen, Korporationen u. s. w. zu richtenden Eingaben, die der hierher angezeigten Zahl gemäß in hinreichenden Exemplaren zugehen, an ihre Adressen zu befördern. Der hierauf verbleibende Rest an Schriften entspricht der reichlich bemessenen für die Aussendung der Protokolle bestimmten Zahl und dürfte den Bedarf für Vorstände, Kommissionen, Bibliotheken etc. decken.

Dresden, am 27. Februar 1878.

Der Vorstand.

Böttcher.

Dr. phil. Kahl.

### Denkschrift über die Einrichtung von Prüfungs-Anstalten und Versuchs-Stationen von Baumaterialien, sowie über die Einführung einer staatlich anerkannten Klassifikation der letzteren.



Der Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine beschloss in seiner Abgeordneten-Versammlung zu München am 1. bis 5. September 1876, zu erklären:

- 1) Es ist eine bestimmte, staatlich anerkannte Klassifikation für Eisen und Stahl in hohem Grade wünschenswerth;
- 2) zur Durchführung einer solchen Klassifikation müssen amtliche Prüfungs-Anstalten an geeigneten Orten errichtet werden, welche für Jedermann gegen entsprechende Entschädigung derartige Prüfungen auszuführen haben;
- 3) mit einzelnen dieser Prüfungs-Anstalten sind Versuchs-Stationen zu verbinden, in denen unter geeigneter Leitung durch ausgedehnte Versuche festgestellt wird, welche Ansprüche an die Materialien für bestimmte Leistungen zu machen sind; so wie
- 4) diese Prüfungs-Anstalten und Versuchs-Stationen sind nicht allein für Stahl und Eisen, sondern auch für die verschiedenen sonstigen Baumaterialien einzurichten.

Gleichzeitig wurde beschlossen, dass die dem Verbands angehörenden Vereine über die Ausführung dieser Beschlüsse in spezielle Berathung treten und Vorschläge zur Errichtung von Prüfungs-Anstalten und Versuchs-Stationen für Baumaterialien nach einheitlichen Prinzipien machen möchten, auf Grund welcher bei der nächsten Abgeordneten-Versammlung Seitens des Vororts entsprechende Anträge zu stellen seien.

Nach diesen Beschlüssen sind von 13 Vereinen schriftliche Gutachten erstattet und es beschloss die Abgeordneten-Versammlung des Verbandes zu Koburg am 24.—25. August d. J. auf Grund eines Referates des Vorortes über diese Berichte und nach fernerer Berathung:

„Der Vorort des Verbandes wolle die Landes-Regierungen des Deutschen Reiches um Errichtung von Prüfungs-Anstalten und Versuchs-Stationen für Bau- und Maschinen-Materialien nach dem eintretenden Bedürfnisse, sowie um Einführung einer Klassifikation derselben ersuchen.“

Zugleich wurde die unterzeichnete Kommission beauftragt, zur Unterstützung dieses Gesuches eine Denkschrift zu bearbeiten, in welcher die Anträge, den speziellen Beschlüssen der Abgeordneten-Versammlung entsprechend, näher zu erläutern und zu begründen seien.

Diesem Auftrage der Abgeordneten-Versammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine kommen wir in Folgendem nach.

Es ist selbstverständlich, dass überall, wo Materialien unter Inanspruchnahme ihrer Festigkeits-Eigenschaften verwendet werden, die Kenntniss dieser Eigenschaften von der größten Wichtigkeit sein muss. Deshalb hat man auch schon früher, sobald man sich der Mittel und Wege hierfür bewusst geworden war, angefangen, die Eigenschaften der Körper auch nach dieser Seite hin wissenschaftlich zu erforschen und quantitative Bestimmungen bezüglich derselben für einzelne Fälle der Anwendung zu machen. Damit wurde einerseits dem wissenschaftlichen Streben ein Gebiet eröffnet, das sich, so groß die Fortschritte auch sind, welche bereits auf demselben gemacht wurden, doch noch in unermesslicher Weite vor uns erstreckt, während andererseits die Messungen über die Größe der Festigkeit und Elastizität bestimmter Materialien, in dem Maasse als sie vervielfältigt wurden, auch hierin

wieder die ungeheure Mannichfaltigkeit der Natur, nicht bloß bezüglich der Arten, sondern innerhalb derselben Art bei den einzelnen Individuen zeigten.

Je mehr aber unsere Kenntnisse von den Festigkeits-Eigenschaften der Materialien im allgemeinen sowohl, als im einzelnen zunahm, desto mehr steigerten sich wiederum die Anforderungen, welche von Seite des täglichen Lebens an dieselben gestellt werden. Die Zahl großer und kühner, d. h. solcher Bauten und Maschinen, bei welchen die Festigkeit der verwendeten Materialien in ganz besonderem Grade in Anspruch genommen wird, wächst von Tag zu Tag, während andererseits das Bedürfniss ökonomisch, d. h. mit thunlichst geringem Kostenaufwand fest und sicher zu bauen, immer gebieterischer hervortritt. Dazu kommt noch, dass mit dem wachsenden Umsichgreifen und Vertiefen humaner Gesinnungen und Bestrebungen die Sorge für das Leben und die Gesundheit unserer Mitmenschen immer größer, also die Forderungen an die Sicherheit von Bauten, Maschinen etc. immer energischer werden.

So konnte es nicht fehlen, dass sich in neuerer Zeit in den weitesten Kreisen die Ueberzeugung Bahn brach, dass die Erforschung der Festigkeits-Eigenschaften der Materialien im allgemeinen und die Bestimmung von Festigkeits-Koeffizienten etc. in bestimmten Einzelfällen nicht mehr sich selber, d. h. dem Belieben und der Neigung einzelner Forscher und dem jeweiligen praktischen Bedürfniss in einzelnen besonderen Fällen überlassen bleiben dürfe, sondern dass diese Aufgaben in systematischer Weise mit vereinten Kräften und Mitteln zu lösen gesucht werden müssten.

Die beiden größten technischen Körperschaften Deutschlands, der Verein deutscher Eisenbahn-Verwaltungen und der Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine, haben dies mit seltener Uebereinstimmung aller ihrer Mitglieder ausgesprochen, der erstere in der Denkschrift, welche die Billigung der Generalversammlung im Haag im Juli 1877 fand, der letztere auf den Versammlungen seiner Abgeordneten zu München am 1. bis 5. September 1876 und zu Koburg am 24. und 25. August v. J.

Ueber die Art und Weise, wie die oben bezeichnete Aufgabe anzugreifen sei, herrscht in den technischen Kreisen ebenfalls die erfreulichste Uebereinstimmung.

Erstens sollen, und zwar in größerer Anzahl, sog. Prüfungs-Anstalten errichtet werden, denen die Aufgabe zufällt, die Bestimmung der Festigkeits- und Elastizitäts-Koeffizienten, sowie anderer für die Verwendung wichtiger Eigenschaften solcher Bau- und Maschinen-Materialien vorzunehmen, welche der Anstalt eingesandt oder von derselben ausgewählt werden, sei es nun zu dem Zwecke, ganze Gegenden in Bezug auf die Verwendbarkeit von darin vorkommenden Naturprodukten oder Erzeugnissen der Industrie aufzuschließen, sei es, um für einzelne Behörden oder Private die Eigenschaften der von ihnen eingereichten Materialien zu bestimmen, sei es endlich um zu entscheiden, ob die übergebenen Stoffe den in den Lieferungs-Verträgen geforderten Bedingungen entsprechen oder nicht.

Die auf Grund der angestellten Versuche ausgefertigten Zeugnisse dieser Prüfungs-Anstalten müssen, wenn sie ihren Zweck erfüllen sollen, unbedingte Autorität genießen; es muss ihnen von Privaten und Behörden, insbesondere aber von den Gerichten, das Vertrauen entgegengebracht werden, dass die Messungen mit den besten Hilfsmitteln und mit der strengsten Gewissenhaftigkeit angestellt wurden und dass die Zeugnisse die Resultate in ungetrübter Reinheit und Wahrheit wiedergeben.

Eine solche unbedingte Anerkennung ihrer Zeugnisse wird den Prüfungs-Anstalten aber nur dann entgegen gebracht werden, wenn sie vom Staate errichtet worden sind und wenn ihr Leiter Staatsbeamter ist, also in keinerlei Abhängigkeit oder auch nur Beziehung zu den auftretenden Parteien, zu Produzenten oder Konsumenten, steht.

Aus diesem Grunde allein schon erscheint es unerlässlich, dass die Staatsregierungen selbst die Gründung von Prüfungs-Anstalten in die Hand nehmen. Es spricht dafür aber auch noch, dass es nur auf diesem Wege zu erreichen sein dürfte, dass alle Prüfungs-Anstalten nach einheitlichem Plane, nach bestimmt vorgeschriebener Methode und fest aufgestellten Prinzipien arbeiten, wodurch allein ihre Resultate vergleichbar und praktisch verwendbar werden. Daneben kann und soll natürlich nicht ausgeschlossen sein, dass auch Private, größere Maschinenfabriken und Hüttenwerke, Eisenbahnwerkstätten etc. etc. Prüfungsmaschinen aufstellen und für eigene oder Zwecke Anderer verwenden.

Die Anzahl der staatlichen Prüfungs-Anstalten wird, wie schon bemerkt, voraussichtlich eine nicht unerhebliche werden müssen, wenn diese ihrem Zwecke völlig entsprechen sollen. Wenn es auch zunächst nur möglich sein wird, den allerdingsten Bedürfnissen zu genügen, so wird es doch nach und nach nöthig werden, in allen größeren Städten mit reger Industrie und lebhafter Baulust, dann in vorzugsweise industriellen Distrikten und solchen, die reich an Bodenprodukten sind, staatliche Prüfungs-Anstalten zu errichten.

Die Kosten für die erste Einrichtung einer derselben veranschlagen sich nach unten stehender\*) detaillirter Aufstellung auf rund 12 000 Mark. Für Aufbringung derselben kann die Mithilfe von städtischen Behörden und sonstigen Körperschaften, selbst von Privaten in sichere Aussicht genommen werden, wie dieselbe ja auch bei anderen Gelegenheiten, bei Errichtung von Schulanstalten, Verlegung von Gerichten etc. etc. in Anspruch genommen und meist bereitwillig gewährt wird. Die zur Unterbringung der Anstalt nöthigen Lokalitäten, bestehend aus zwei an einander stoßenden Zimmern, eines von 50 bis 60 qm Bodenfläche zur Aufstellung der Maschine etc. etc., ein zweites von 30—40 qm Bodenfläche für die Werkstätte, finden sich wohl leicht in vorhandenen öffentlichen Gebäuden oder können gemiethet werden.

Die sämtlichen Betriebskosten werden durch die für die Prüfungen zu erhebenden Taxen gedeckt werden. Solche Prüfungs-Taxen können und müssen sogar erhoben werden, schon aus dem Grunde, um unwichtige oder unnütze Anforderungen von der Anstalt fern zu halten. Sie werden, wie die Erfahrung an den bestehenden Prüfungsanstalten bis jetzt gezeigt hat, auch gern bezahlt.

Dass der Leiter der Anstalt sich ausschließlich nur dieser Aufgabe widme und eigens hierfür angestellt werde, dürfte — für die ersten Jahre wenigstens — nur in seltenen Fällen nothwendig sein. Wo es Bedürfniss ist oder wird, fließen dann auch die Einnahmen aus den Taxen so reichlich, dass die erforderlichen Mittel dafür gedeckt werden. In der Regel dürfte es sich empfehlen, mit der Leitung der Prüfungs-Anstalt einen Lehrer der am Orte bestehenden technischen Lehranstalt, oder den Vorstand des Eichamtes oder ein Mitglied der Baubehörde etc. etc. zu betrauen. Welcher von diesen Eventualitäten in einem gegebenen Falle der Vorzug einzuräumen ist, wird hauptsächlich von den hierbei in Betracht kommenden Persönlichkeiten etc. abhängen. Für die erste, dass einem Lehrer der am Orte bestehenden technischen Lehranstalt die Leitung übertragen wird, lassen sich von vorn herein manche Gründe anführen, von denen der schwerst wiegende der sein dürfte, dass sich auf diesem Wege die Attribute der Lehranstalt, physikalisches Kabinet und chemisches Laboratorium, am einfachsten auch für die Prüfungs-Anstalt benutzbar machen ließen. Dahingegen würde diese wieder mit der von ihr anzulegenden Sammlung geprüfter Baumaterialien ein schätzbares Lehrmittel für die Schule werden.

Außer dem Vorstande wird das Personal einer Prüfungs-Anstalt noch bestehen müssen: 2) aus einem Gehülfen, der wohl am besten in der Person eines intelligenten Mechanikers gefunden werden dürfte, welcher die Probestücke vorzubereiten, die Maschine und die übrigen Apparate in Stand zu halten hat und bei den Versuchen selbst behülflich sein muss, sowie endlich 3) aus einem Diener für die gewöhnlichen Handleistungen etc. Der Bedarf des Instituts für Ergänzungen und Neubeschaffungen wird ca. 1000 Mark pro Jahr betragen.

Zweitens sollen sog. Versuchs-Stationen oder mechanisch-technische Laboratorien ins Leben gerufen werden, denen die wissenschaftliche Erforschung der Festigkeit und Elastizität der Materialien, sowie anderer für ihre Verwendung wichtigen Eigenschaften derselben zufällt. Dass sie dabei auch eine eminente praktische Bedeutung haben werden, geht schon aus den Aufgaben hervor, denen sie nach dem gegenwärtigen Stande der Arbeiten zunächst ihr Augenmerk zuwenden müssen.

In erster Linie wird es sich nämlich handeln um Schaffung

wissenschaftlicher Grundlagen für die Beurtheilung der Dauerhaftigkeit der Materialien und der aus ihnen hergestellten Konstruktionen, um die Erforschung der Abhängigkeit dieser Dauer einerseits von der Größe und Art der Inanspruchnahme durch äußere Kräfte, dann von der Wirkungsweise dieser Kräfte selbst, ob sie durch ruhende oder wechselnde Belastungen erzeugt werden, von der Gestalt der Konstruktionstheile und der Art ihrer Verbindung unter einander, von äußeren Einwirkungen, die zu den bereits vorhandenen Kräften noch hinzu kommen, also Stößen, Temperatur-Schwankungen etc. etc. Daraus wird dann auch hervor gehen, welche Eigenschaften des Materiales bei einer gewissen Verwendungsart desselben und welche bei einer anderen vorzugsweise gefordert werden müssen; es werden also sichere Grundlagen für Aufstellung von Lieferungs-Bedingungen für gewisse Materialien zu bestimmten Zwecken gewonnen und die Methoden festgestellt werden müssen, nach denen die Erfüllung derselben von den Prüfungs-Anstalten zu konstatiren ist. Ueberhaupt werden die Arbeitspläne, Methoden und Prinzipien, nach denen diese letzteren bei den Prüfungen für Dritte zu arbeiten haben, in Gemeinschaft mit den Versuchs-Stationen berathen und festgestellt werden müssen.

Auch wird es gut sein, wenn mit den Versuchs-Stationen Prüfungs-Anstalten unmittelbar verbunden sind, schon deshalb, damit jene in möglichst inniger Berührung mit der Praxis bleiben, dann aber auch, um ihnen Prüfungsobjekte zuzuführen, die ihnen sonst nicht oder nur mit Aufwand bedeutender Kosten erreichbar wären. Umgekehrt steht natürlich nichts im Wege, dass die Thätigkeit einer Prüfungs-Anstalt nach Seite der Versuchs-Stationen hin sich erweitert, wenn der Leiter jener dazu bereit und befähigt ist und die erforderlichen Mittel dazu aufbringen kann. Die Zahl der eigentlichen Versuchs-Stationen braucht nicht groß zu sein und kann es auch nicht werden, schon wegen der kostspieligen Ausrüstung, welche sie bedürfen.

Nach allgemeiner Ansicht reichen zwei Anstalten dieser Art in Deutschland aus und auf diese Zahl weisen auch die Schritte hin, die in dieser Richtung bereits geschehen sind. In München wurde bei der Reorganisation der polytechnischen Schule daselbst im Jahre 1868 das mechanisch-technische Laboratorium als Atribut der Anstalt gegründet, dessen ursprüngliche Bestimmung hauptsächlich diejenige ist, welche wir oben für die Versuchs-Stationen festgestellt haben.

Bisher war seine Thätigkeit allerdings vielfach auf dem Felde der Prüfungs-Anstalten in Anspruch genommen, hauptsächlich wegen Mangel von derartigen Instituten. Wenn diesem Mangel nun abgeholfen wird, so steht nichts im Wege, dass es sich seinem ursprünglichen Zwecke wieder ganz zuwendet; allerdings müssten, den neueren gesteigerten Anforderungen gemäß, seine Einrichtungen entsprechend erweitert und seine Betriebsmittel entsprechend vergrößert werden.

In Berlin, zweitens, ist sicherem Vernehmen nach bereits der Plan für Errichtung einer Versuchs-Station, welche Atribut der dort zu gründenden technischen Hochschule werden soll, an maßgebender Stelle gefasst und dessen Verwirklichung in die Hand genommen.

Damit ist nun zugleich auch die Stellung der Versuchsstationen als Attribute, sowie diejenige ihrer Leiter als Mitglieder des Lehrkörpers technischer Hochschulen vorgezeichnet. In der That wird ihnen diese Stellung von der öffentlichen Meinung fast einstimmig zugewiesen.

Die Lösung der Aufgaben, die den Versuchsstationen zustehen, von so eminent praktischer Bedeutung sie größtentheils auch sind, muss doch in streng wissenschaftlichem Sinn angestrebt werden, von Männern, bei denen die höchste wissenschaftliche Ausbildung vorausgesetzt werden kann, die in unmittelbarem Kontakte mit gleichstrebenden Kollegen stehen und welche von vorn herein schon diejenige äußere Stellung in wissenschaftlichen Kreisen einnehmen, welche den Leitern der Versuchs-Stationen, für Erreichung ihrer wissenschaftlichen Ziele so außerordentlich förderlich sein wird und kaum auf andere Weise zu geben sein dürfte.

Dazu kommt, dass auch die Versuchsstationen in sehr fruchtbringender Weise als Lehrmittel an technischen Hochschulen dienen können und dass hierdurch allein die an ihnen erreichten Resultate so recht in Fleisch und Blut der nächsten Generation der Techniker übergehen werden.

Das einzige, was unseres Erachtens gegen die Verbindung der Versuchs-Stationen mit technischen Hochschulen geltend gemacht werden kann, ist, dass der Leiter, durch seine Lehraufgabe theilweise in Anspruch genommen, nicht seine ganze Kraft dem Institute zuwenden könne. Aber dem ließe sich einfach dadurch abhelfen, dass der Lehrauftrag desselben eben nur auf das geringste Maas, auf das Feld allein beschränkt würde, auf dem sich seine Thätigkeit im Laboratorium bewegt. Und dann würde sogar umgekehrt die Lehrthätigkeit des Vorstandes dem Laboratorium selber wieder zu Gute kommen.

Ueber die Einrichtung der Versuchs-Stationen und die dafür erforderlichen Kosten kann im allgemeinen hier nichts festgestellt werden. Vorschläge dafür müssen von denjenigen ausgehen, die als Leiter der zu errichtenden Institute ins Auge gefasst werden.

(Fortsetzung folgt.)

\*) Die Prüfungsmaschine 9600 M., verschiedene Messinstrumente 600 M., Werkstätten Einrichtung, incl. Fußdrehbank, Handhebelschneidzeug, Feldschmiede 1800 M.

### Die Bauakademie zu Berlin und ihr Uebergang in die künftige technische Hochschule.

Vor etwa 1/2 Jahr gedachten wir (in No. 75, Jhrg. 77 u. Bl.) einiger bedeutsamer Veränderungen, die sich am Lehrkörper und im Lehrplan der Berliner Bauakademie vollzogen hatten. Es liegt uns gegenwärtig ob, jene Mittheilungen zu ergänzen und hierbei zugleich auf die noch wichtigeren prinzipiellen Veränderungen aufmerksam zu machen, die an jener Anstalt theils schon eingetreten sind, theils sich vorbereiten.

Durch den am 26. Nov. v. J. erfolgten Tod des Geh. Reg.-Raths, Prof. Lucae hatte die Bauakademie ihren Direktor, die Architektur-Abtheilung ihren Vorstand und eine wesentliche Lehrkraft verloren. Vorher schon, zu Anfang des Wintersemesters, war der Lehrer für landwirthschaftliche Baukunde, Brth. Kümritz, aus dem Leben geschieden und ein anderer Lehrer der Architektur-Abtheilung, Prof. Adler, als vortragender Rath in das Ministerium für Handel etc. berufen worden. Neben den hierdurch eingetretenen Lücken sind nicht weniger als 4 neue, im diesjährigen Staatshaushalt kreirte etatsmässige Lehrstellen, und zwar für Ventilations-, Heizungs-, Wasserleitungs- und Beleuchtungsanlagen in Gebäuden und verwandte Lehrgegenstände — für mittelalterliche Baukunst — für Kunstgeschichte und Aesthetik — für Eisenbahnbetriebs-, Maschinen-, Signalwesen und verwandte Fächer — auszufüllen. Wenn es sich in letzter Beziehung — mit Ausnahme einer noch umstrittenen Stelle — in Wirklichkeit auch nur um etatsmässige Anstellung der bereits thätigen, vorläufig nur auf Kündigung engagierten Lehrkräfte handelt, so ist doch klar, dass Personal-Veränderungen von solchem Umfang auf das Wesen und die Zukunft der Anstalt von höchstem Einfluss sein müssen. Und um so mehr ist dies der Fall, als unsere ehrwürdige *Alma mater* in den letzten Phasen ihres selbständigen Daseins steht und demnach für die Organisation des Unterrichts und die Berufung neuer Lehrer nicht nur die gegenwärtigen Verhältnisse der Bauakademie, sondern in erster Linie bereits die Bedürfnisse der künftigen technischen Hochschule in Frage kommen. Es ist der letztere Umstand, der die Lösung der vorliegenden Aufgabe erschwert und verzögert, zumal — wie man sich denken kann — hinter den Kulissen sehr verschiedenartige Einflüsse sich geltend machen und um den Sieg ringen. Vielleicht, dass ein offenes, von persönlichen Interessen freies Wort vor der Gesamtheit der Fachgenossen dazu beiträgt, die nothwendige Klärung und Entscheidung etwas zu beschleunigen.

In Betreff der wichtigsten unter den bezgl. Fragen, derjenigen der obersten Leitung der Anstalt, die einen Aufschub nicht vertrug, ist bekanntlich eine provisorische Entscheidung getroffen worden, indem man bis zum Aufgange der Bauakademie in die technische Hochschule das von dem Lehrerkollegium vorgeschlagene Wahldirektorat angenommen und das älteste Mitglied des Kollegiums, Geh. Reg.-Rth. Prof. Wiebe, auf Grund der vollzogenen Wahl bis auf weiteres an die Spitze der Anstalt berufen hat.

Wenn hiermit der künftigen Gestaltung der Verhältnisse an der technischen Hochschule auch noch nicht vorgegriffen ist und die Frage, ob dieselbe wechselnden Wahl-Rektoren oder einem auf Lebenszeit ernannten Direktor unterstellt werden wird, vorläufig eine offene bleibt, so lässt sich doch nicht verkennen, dass die an der Bauakademie getroffene Lösung die Aussichten für eine Entscheidung in ersterem Sinne sehr erheblich gesteigert hat. Natürlich ist auch die Agitation von entgegen gesetzter Seite hierdurch neu geweckt worden. Es ist nicht allgemein bekannt, dass es Absicht des Hrn. Ministers Dr. Achenbach war, den im vorigen

Jahre geäußerten Wünschen des Abgeordnetenhauses zu entsprechen und den Versuch zu unternehmen, ob sich die Vereinigung der Bau- und der Gewerbe-Akademie in gewissen Grenzen nicht sofort durchsetzen lasse; der Versuch, über den eine Kommission von Lehrern beider Anstalten berathen hat, ist hauptsächlich daran gescheitert, dass die Lehrer der Bauakademie, mit Direktor Lucae an der Spitze, für ein Wahlrektorat waren, während der Direktor der Gewerbeakademie, Hr. Geh. Reg.-Rth. Reuleaux, die Leitung der technischen Hochschule alternirend von den bisherigen Direktoren der Bau- und der Gewerbe-Akademie geführt wissen wollte. Seine Ansicht wird aus nahe liegenden Gründen nicht allein in Beamtenkreisen vielfach getheilt, sondern namentlich auch seitens derjenigen preussischen und deutschen Polytechniken unterstützt, die mit dem Direktorate günstige Erfolge erzielt haben und befürchten, dass das Vorbild der technischen Hochschule in Berlin sie event. zwingen werde, ihrerseits gleichfalls das Rektorat ein zu führen. Voraussichtlich wird, neben der Frage der für die technische Hochschule zu verlangenden Vorbildung, jener Punkt auch den Hauptgegenstand der Erörterungen bilden, zu welchen eine Konferenz von Lehrern deutscher Polytechniken in einigen Wochen in Dresden zusammen treten wird.

Selbst für den unwahrscheinlichen Fall, dass man von dieser Seite das Direktorat empfehlen sollte, und trotz der geringen Sympathien, welche das Wahlrektorat in gewissen Kreisen der preussischen Bürokratie findet, glauben wir doch, dass die Anhänger und Freunde des letzteren nicht zu fürchten brauchen, dass die Organisation der technischen Hochschule in Berlin gegen ihren Wunsch ausfallen wird. Ein Streit über die Vorzüge beider Systeme dünkt uns überhaupt nur denkbar, wenn es um die Leitung einer Anstalt von geringem oder mittlerem Umfange sich handelt, bei der eine engere Beziehung zwischen der Gesamtheit des Lehrer-Kollegiums besteht. Hier mag die stetige, unverrückt nach demselben Ziele strebende Thätigkeit sowie das Pflichtgefühl eines auf Lebenszeit ernannten Direktors vielleicht im Stande sein, die Anstalt mehr zu fördern als der, durch die Ehre der Wahl angespornte, Leben und Bewegung erzeugende Eifer wechselnder Direktoren; — freilich nur, falls der Direktor seiner Aufgabe in besonderem Grade gewachsen ist, während jeder Missgriff in der Person desselben längere Zeit hindurch auf der Anstalt lastet. — Für die in der deutschen Hauptstadt zu gründende Hochschule, deren Lehrpersonal vielleicht nach Hunderten von Köpfen zählen wird, liegen die Verhältnisse durchaus anders. Von einer strengen einheitlichen Leitung des Ganzen kann hier überhaupt nicht die Rede sein, sondern es kann eine solche nur in den einzelnen Fachabtheilungen sich geltend machen, denen eine verhältnissmässig große Selbständigkeit einzuräumen sein wird. Es schliesst dies aber nach unserer Meinung mit Nothwendigkeit aus, dass der Vertreter eines Spezialfaches über die übrigen Fächer eine ständige Diktatur behaupten könnte, und es bleibt ein Wahlrektorat hier die einzig mögliche Lösung.

Andererseits sehen wir keinen zwingenden Grund dafür ein, dass dieses Prinzip, falls es für Berlin endgültig angenommen wird, um des Prinzips willen, schablonenmässig auf alle übrigen technischen Hochschulen übertragen werden müsste. Was insbesondere die beiden, unter bewährter und trefflicher Leitung stehenden preussischen Anstalten in Aachen und Hannover betrifft, so wäre es wohl nur billig, wenn ein event. Wechsel der Einrichtung hier erst eintrete, wenn dereinst die gegenwärtigen Direktoren aus ihrer Stellung scheiden.

(Schluss folgt.)

### Mittheilungen aus Vereinen.

**Architekten- und Ingenieur-Verein zu Posen.** In der Versammlung am 7. Januar sprach Hr. Eichholz über Bremseneinrichtungen an Eisenbahnwagen und insbesondere über die sog. kontinuierlichen Bremsen, bei denen der Haupt-Uebelstand, an welchem die Bremsen gewöhnlicher Einrichtung leiden — die indirekte Handhabung — vermieden und der Betrieb einzig in die Hand des Lokomotivführers gelegt wird. Man hat kontinuierliche Bremsen, die durch gemeinsamen Zug (Kettenbremse), durch Dampf oder endlich durch Luft bewegt werden. Die Bremsklotz-Einrichtung und die Zugstange der alten Bremse sind bei den neuen Einrichtungen möglichst beibehalten worden. Die Heberlein'sche Kettenbremse besteht im wesentlichen aus 2 Friktionsscheiben, von denen die eine auf einer Wagenachse, die andere auf einer Nebenachse mit Ketten-Trommel steckt; letztere Achse kann ersterer so weit genähert werden, dass die Friktionsscheiben und danach die Kettentrommel in Bewegung treten, wodurch das Anziehen der Bremsklötze erfolgt. Die Näherung der Scheiben wird mit Hilfe von Hebel und Gegengewicht rasch und sicher bewirkt. Die Dampfbremsen haben sich bei uns, klimatischer Verhältnisse wegen, wenig bewährt, dagegen scheinen die Luftbremsen, wie sie von Westinghouse und Steel konstruirt sind, eine Zukunft zu haben. Beide Arten stimmen darin überein, dass aus einem unter der Lokomotive befindlichen Reservoir komprimirte Luft mittels Rohrleitung bis zum Zugende geführt und von hier aus an die einzelnen Hilfsreservoirs vertheilt wird, die mit den Bremszylindern und den mechanischen Einrichtungen für das Anziehen der Bremsklötze in Verbindung stehen. Die Wirkung des Druckes

auf die Kolben etc. tritt erst ein, nachdem der Lokomotivführer einen am Leitungsrohr befindlichen Dreiweghahn umgestellt hat. Es wird hierdurch die Verbindung des Haupt-Reservoirs an der Lokomotive mit der Leitung aufgehoben, während der Inhalt letzterer mit der atmosphärischen Luft in Verbindung gesetzt wird, infolge dessen der Druck in der Leitung sinkt. Durch eine gleichzeitig wirkende, automatische Einrichtung schliessen sich sämtliche Hilfsreservoirs gegen die Leitung, während sich die von dort nach den Bremszylindern gehenden Verbindungsrohre öffnen und die Bremskolben zur Thätigkeit gelangen.

Der Unterschied in beiden genannten, sinnreichen Systemen besteht im wesentlichen darin, dass bei der Westinghouse-Bremse durch den Luftdruck nur das Anziehen der Bremse bewirkt wird, während das Zurückziehen durch Federn erreicht werden muss, wogegen bei der Steel-Bremse der Luftdruck auch auf die Rückseite des Kolbens geführt wird, so dass das Öffnen der Bremse ebenfalls durch ihn geschieht. Redner bespricht einige Details der Einrichtung, wie die Luftkompressions-Pumpe und die Rohrverbindung zwischen den einzelnen Wagen mittels Gummischläuchen, erwähnt die besonderen Vorzüge dieser Bremsen, welche ausser der momentanen, gleichmässigen Wirkung darin bestehen, dass dieselbe bei zufälliger Zugtrennung sofort von selbst in Wirksamkeit treten und dass von jedem Wagen aus die Bremse in Thätigkeit gesetzt werden kann, sobald ein Ventil des Hauptrohrs geöffnet und der komprimirten Luft der Austritt gewährt wird. Endlich werden über die Stärke der Brems-Wirkung einige Angaben gemacht: Die bis auf 5–6 Atm. gepresste Luft drückt bis zu 2750 k auf die Kolben, während mit der

Handbremse nur ein Druck von 467<sup>k</sup> ausgeübt werden kann. Die Bremswirkung durch das elastische Medium ist eine sehr ruhige und wird, trotz der Beschleunigung der Hemmung, wenig nachtheilig empfunden. Der Stillstand eines mit gewöhnlicher Geschwindigkeit fahrenden Zuges kann auf ca. 100 m Länge innerhalb 12–16 Sek. erzielt werden, während Handbremsen einen Zug erst nach 3 bis 500 m innerhalb 25–30 Sek. zum Stehen bringen. — Dem Vortrage folgt eine Besprechung, an der sich die Hrn. Koehne, Reck, Jacobi, Hanstein betheiligen und in welcher namentlich des größeren Zeitaufwandes beim Ausrangiren heils gewordener Achsen, sowie der größeren Empfindlichkeit der Einrichtungen gegen Witterungs-Einflüsse als Nachtheile etc. gedacht wurde.

In der Versammlung am 21. Januar sprach Hr. Sixt über den Bau der von Otzen (Berlin) entworfenen Johannis-Kirche zu Altona, welchen Hr. Sixt unter der Oberleitung des Hrn. Otzen ausgeführt hat. Mit Rücksicht auf bereits vorliegende Publikationen (s. Dtsch. Bztg. 1872, S. 94) ist der Inhalt des Vortrages hier zu übergehen, dagegen aus der anschließenden Besprechung die durch Hrn. Sixt angeführte Angabe mitzutheilen, der zufolge bei der Thomas-Kirche in Berlin die Baukosten pro Sitz 594 M., bei der Johannis-Kirche nur 480 M. betragen hätten, wobei freilich die Preise der Hauptmaterialien in Betracht kämen, da z. B. 1000 Ziegel in Altona nur 42 M. gekostet hätten.

Eine längere Diskussion ruft die Frage nach der unter gegebenen Verhältnissen besten Art der Abführung der Gase aus den nach d'Arce'schem Systeme eingerichteten Abtritten hervor. Sie führt zu dem Resultat, dass es unter allen Umständen richtiger sei, den unteren (Tonnen-) Raum zu entlüften und einen Zug durch die Sitze nach jenem Raum herzustellen, um den oberen (Sitzraum) gegen Eintritt der in den Tonnen entwickelten Gase zu schützen.

Am 28. Januar fand unter Führung des Hrn. Grüder eine Exkursion nach der neu erbauten Wallischeibücke statt, welche bei Beleuchtung durch elektrisches Licht in Augenschein genommen ward. Zum Betriebe der Lichtmaschine (Lichtstärke 2000 Kerzen) diente eine 4pferd. Giler'sche Gasmaschine, die sich durch geräuschlosen Gang und geringen Gasverbrauch (stündlich für 0,50 M.) auszeichnet. Demnächst erläuterte Hr. Grüder die Konstruktion der Brücke, über welche Folgendes anzuführen ist: Dieselbe überspannt mit 20 Oeffnungen von je 33 m Weite den Wartheffluss mittels abgesetzter, parabolischer Eisen-Träger. Die Richtung der Brücke ist normal zur Stromaxe, wodurch eine Verschiebung gegen die Richtung des Straßenzuges sich ergeben hat. Die Brückenbahn ist aus vorzüglichem Steinpflaster auf sog. Buckelplatten hergestellt. Die Fusswege sind außerhalb der Trägerkonstruktion gelegt. Hr. Prof. Magener sprach noch über Erzeugung elektrischen Lichtes unter Bezugnahme auf den Bau der Brücke, dessen wesentliche Förderung während der Wintermonate der Benutzung dieses Hilfsmittels zu danken ist.

In der Versammlung am 3. Januar hielt Hr. v. Staa einen Vortrag über die Hafen-Anlage bei Ruhrort. Die Anlage besteht aus zwei in verschiedenen Perioden ausgeführten Theilen, zu denen eine neueste noch nicht ausgeführte Anlage in nächster Zeit hinzu treten wird. Der ganze Hafen-Komplex, welcher bei 30–40 m Breite eine Länge von 15 Km hat, wird Platz für 400 Schiffe bieten, welche sämtlich der Länge nach plaziert werden können. Eine doppelte 2armige Drehbrücke für Fußgänger gestattet den Schiffen die Einfahrt, ohne dass diese die Masten nieder zu legen haben. Die Einfahrt unter Segel ist unthunlich; es werden dazu kleine Bugsir-Schrauben-Dampfer benutzt. — Der Vortragende giebt ferner ein spezielles Bild der Ruhrbrücke, die mit 4 Mittelöffnungen von je 31,5 m und 3 Fluthöffnungen zu jeder Seite von je 10,5 m Weite, also im Ganzen mit 10 Oeffnungen ausgeführt ist, und berührt endlich noch die Rentabilitätsfrage der dem Fiskus gehörigen Anlage. Die Magazine werfen einen bedeutenden Miethsertrag ab und das aufgewendete Kapital verzinst sich überhaupt gut.

Hr. Thomsen erläutert den patentirten automatischen Dampfkessel-Speise-Apparat von S. G. Cohnfeld, dessen Vorzug darin besteht, dass der Wasserstand im Kessel bei kontinuierlicher Speisung konstant erhalten wird. Im Anschluss hieran theilt Hr. Reck die Konstruktion des Körting'schen Patent-Universal-Injektors mit, der aus zwei Dampfstrahlpumpen besteht, deren eine das Wasser der zweiten unter Druck zuführt, während es aus dieser unter entsprechender Druck-Vermehrung dem Kessel vorgewärmt zugeführt wird.

Eine für die Hinterbliebenen eines verstorbenen Kollegen eröffnete Sammlung findet lebhaften Anklang. — Mit Wahl einer Kommission zur Vorbereitung einer Schinkelfeier schließt die Versammlung!

Anschluss des bautechnischen Vereins in Aachen an den Architekten- und Ingenieur-Verein für Niederrhein und Westfalen. Nach der in No. 5 d. lfd. J. d. Bl. mitgetheilten Konstituierung des erst genannten Vereins trat am 12. Januar d. J. die zur Ermittlung eines, die Bildung eines Lokal-Vereins in Aachen regelnden Modus gewählte — aus dem Vorstand des letzt genannten Vereins und aus Mitgliedern beider Vereine bestehende — Kommission unter dem Vorsitze des Geh. Regierungsrath Funk aus Köln und unter Betheiligung der Professoren Damert und Heinzerling aus Aachen in Köln zusammen. Nach eingehender Berathung einigten sich die Kommissions-Mit-

glieder, vorbehaltlich der Genehmigung der von ihnen vertretenen Vereine, dahin, dass der Verein für Niederrhein und Westfalen die Bildung von Lokalvereinen überhaupt vorzusehen und seine Statuten in diesem Sinne zu ergänzen bzw. abzuändern habe. Insbesondere wurde in Aussicht genommen, dass jeder, aus mindestens 25 dem Gesamtvereine angehörigen Mitgliedern bestehende Lokalverein, welcher auf Grund seines eigenen Statuts einen Vorstand wählt, regelmäßige Versammlungen abhält und regelmäßige Beiträge erhebt, zur Aufnahme neuer Mitglieder nach den Bestimmungen jenes Statuts berechtigt sein soll, wobei die neu aufgenommenen Mitglieder ohne weiteres Mitglieder des Gesamtvereins werden. Die Lokalvereine sollten im Anfange jedes Jahres eine ihrer Mitgliederzahl entsprechende Zahl von Mitgliedern in den Vorstand des Gesamtvereins wählen, an die Vertretung des Gesamtvereins auf den Abgeordneten-Versammlungen des Verbandes der deutschen Architekten- und Ingenieur-Vereine nach Maßgabe ihrer Mitgliederzahl Theil nehmen und die Protokolle ihrer Versammlungen unter denselben Bedingungen in die Zeitschrift der verbundenen süd- und westdeutschen Architekten- und Ingenieur-Vereine aufgenommen werden, wie die Protokolle des Gesamtvereins. Ferner sollten die Lokalvereine gehalten sein, ihre Statuten, welche auf Grundlage der Statuten des Gesamtvereins von ihnen selbstständig fest gesetzt werden, dem Vorstände des Gesamtvereins mitzutheilen, während deren Vorstände die Korrespondenz zwischen dem Vorstände des Gesamtvereins und ihren Vereinsmitgliedern, sowie die Einziehung und Ablieferung der Beiträge ihrer Mitglieder für die Vereinszeitschrift und für allgemeine Verwaltungskosten an den Kassirer des Gesamtvereins zu vermitteln hätten.

Der in diesem Sinn redigirte Zusatz-Paragraph der Statuten wurde in der am 18. Jan. d. J. abgehaltenen Versammlung des bautechnischen Vereins in Aachen en bloc unter der Voraussetzung angenommen, dass der Gesamtverein denselben in der gleichen Fassung gut heisst und die Aufnahme des bautechnischen Vereins in Aachen in seiner Gesamtheit ausspreche. Beides ist in der am 16. v. Mts. in Köln stattgethabten Versammlung des Vereins für Niederrhein und Westfalen geschehen und damit der Eintritt des ersten Lokalvereins in denselben erfolgt.

Werden nach den dem Vorstände des Gesamtvereins bereits zugegangenen Mittheilungen auch andere Städte in Niederrhein und Westfalen, von deren Fachgenossen bis jetzt erst eine verhältnissmäßig kleine Zahl demselben angehört, dem Beispiel Aachens folgen, so steht jenem Verein eine wesentliche Erweiterung bevor. Sobald aber diejenigen Fachgenossen dieser Provinzen, welche demselben nicht mehr angehören oder ihm nicht beigetreten waren, weil sie bei der weiten Entfernung der Städte und der damit verbundenen verhältnissmäßig großen Opfer die Versammlungen desselben selten oder nie besuchen konnten, in den größeren Städten sich zu Lokalvereinen zusammengethan haben werden, ist der allmähliche Beitritt auch der in ihrer näheren und nächsten Umgebung wohnenden Fachgenossen voraus zu sehen und damit ein weiterer Schritt zur Entwicklung eines allgemeineren Vereinslebens und zur Förderung der fachlichen Interessen in Niederrhein und Westfalen gethan. *Vivant sequentes!*

### Konkurrenzen.

Konkurrenz für Entwürfe zu einem Universitätsgebäude in Leyden. Die wohl durch die bekannten Eigentümlichkeiten des amtlichen Geschäftsganges verzögerte Entscheidung der Kgl. niederländischen Regierung ist nunmehr erfolgt und zwar durchaus im Sinne des von den Preisrichtern erfolgten Vorschlages. (M. vergl. S. 512 Jhr. 77 u. Bl.) Korrekter Weise hat sich jedoch die Regierung nicht für befugt gehalten, den Verfassern der 5 relativ besten Entwürfe die ihnen zugebilligte Entschädigung von je 1500 Fl. zu oktroiren, sondern sie fordert vor Eröffnung der bezgl. Motto-Kouverts die Verfasser dieser Entwürfe auf, ihre Zustimmung zum Ankauf derselben für jenen Preis schriftlich zu erklären. An die übrigen Konkurrenten, welchen keine Adresse für die Rücksendung der Entwürfe angegeben haben, ergeht das Ersuchen, die Erlaubniss zum Eröffnen ihrer Kouverts zu gestatten.

Konkurrenz für Entwürfe zu einer Krankenanstalt des Kantons Glarus. Nach einer Mittheilung der „Eisenbahn“ sind zu dieser Konkurrenz 31 Entwürfe eingegangen, unter denen diejenigen der Hrn. Reber (Basel), Wolff jun. (Zürich) und Schiefser (Glarus) mit Preisen von 800, 500 und 200 Fr. bedacht worden sind.

### Personal-Nachrichten.

#### Preußen.

Ernannt: Der Kreisbaumstr. Brumhard zu Arolsen zum Bauinspektor — Der Bmstr. Koch zum Landbaumeister in Berlin. Versetzt: Der Kreisbmr. Starke von Lauban nach Rawitsch. Die Baumeister-Prüfung für beide Fachrichtungen hat der Bauführer Theodor Hacke aus Bentheim bestanden. Die Bauführer-Prüfung haben für beide Fachrichtungen bestanden: Max Borgmann aus Berlin, Rudolf Labes aus Conitz, Julian Szalla aus Bromberg, Ernst Trog aus Harbke b. Helmstedt, Emil Rieske aus Landsberg a./W., Viktor Ruppenthal aus Oberstein und Gustav Dangers aus Jerxheim.



Inhalt: Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine. Denkschrift über die Einrichtung von Prüfungs-Anstalten und Versuchs-Stationen von Baumaterialien, sowie über die Einführung einer staatlich anerkannten Klassifikation der letzteren. (Fortsetzung.) — Die Konkurrenz für Pläne zur baulichen Ausnutzung der früher militär-fiskalischen Grundstücke in Dresden. — Ferdinand von Quast. (Fort-

setzung.) — Mittheilungen aus Vereinen: Aus den Verhandlungen der General-Versammlung des Vereins deutscher Zement-Fabrikanten. — Architekten-Verein zu Berlin. — Vermischtes: Für die Klarlegung der Begriffe: Neubau — Umbau — Reparaturbau. — Neues in der Berliner Bau-Ausstellung. — Konkurrenzen. — Brief- und Fragekasten.

## Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

### Denkschrift über die Einrichtung von Prüfungs-Anstalten und Versuchs-Stationen von Baumaterialien, sowie über die Einführung einer staatlich anerkannten Klassifikation der letzteren.

(Fortsetzung.)

Es ist natürlich nicht zu verkennen, dass die im Obigen als notwendiges Bedürfniss hingestellte Errichtung von Prüfungs-Anstalten und Versuchs-Stationen bedeutende materielle Opfer von Seite der Staaten erfordert.

Doch dürften die vorstehenden Erörterungen gezeigt haben, dass diese Opfer aufgewogen werden durch die Bedeutung, welche die zu errichtenden Anstalten für die vortheilhafte und nutzbringendste Verwendung der natürlichen und künstlichen Erzeugnisse eines Landes haben müssen.

Diese Bedeutung wird aber noch wesentlich erhöht und auch für den Laien unmittelbar greifbar, wenn gleichzeitig eine vom Staate anerkannte und durch seine Prüfungs-Anstalten garantierte Klassifikation der wichtigsten Bau- und Maschinen-Materialien eingeführt wird.

Eine solche Klassifikation muss in einer klaren, für Jedermann verständlichen Weise die Qualität der Materialien nach ihren wichtigsten Eigenschaften, in möglichst einfachen Abstufungen festsetzen; sie muss und wird es möglich machen, das geeignetste Material und die passendste Qualität desselben für bestimmte Zwecke auszuwählen und, wo verschiedene Modifikationen offen gelassen sind, diejenige zu finden, die ökonomisch am vortheilhaftesten ist.

Dadurch wird dann den Erzeugnissen eines Landes, den natürlichen sowohl wie den künstlichen, ihr richtiger Verwendungskreis, der Lage wie der Grösse nach, angewiesen, die Gewinnung und Erzeugung guter und in weiterem Umfang verwendbarer Materialien wird gefördert, diejenige der geringeren Materialien auf das richtige Maass zurück geführt und damit die Verschleuderung des Kapitals durch unwirtschaftliche Anlagen bestmöglich verhütet.

Und grade dieser letzte Punkt dürfte geeignet sein, die Nothwendigkeit der möglichst beschleunigten Einführung einer Klassifikation und damit verbundenen Einrichtung von Prüfungs-Anstalten recht dringend an's Herz zu legen. Haben wir doch die schwere Krisis, welche Industrie und Handel gegenwärtig durchzukämpfen haben, hauptsächlich der Verschleuderung ungeheurer Kapitalien in unwirtschaftlichen Anlagen und dem Misstrauen zuzuschreiben, unter welchem in Folge des Zusammensturzes solcher Unternehmungen auch solide und gesunde Geschäfte zu leiden haben.

Zum Schutze und zur Erhaltung der letzteren, welche gute Fabrikate liefern können, ist es von der größten Wichtigkeit, dass durch die Anlage von Prüfungs-Anstalten die Mittel gegeben werden, den wahren Werth der Materialien zu erkennen, um für die guten Erzeugnisse der Industrie den höheren Preis zahlen zu können, welchen sie in Konkurrenz mit den weniger guten entbehren müssen, weil es an geeigneten Mitteln fehlt, die Eigenschaften genügend leicht und sicher erkennen zu können.

Der nachstehende Entwurf einer Klassifikation der wichtigsten Bau- und Maschinen-Materialien ist, entsprechend dem heutigen Stand unserer Kenntnisse über die Eigenschaften derselben, nur in den einfachsten Umrissen gehalten.

Der erste Theil desselben, für Eisen und Stahl, ist aus der Denkschrift des Vereins deutscher Eisenbahn-Verwaltungen herüber genommen und gründet sich auf Versuche, welche mit passend ausgewählten Materialien eigens für diesen Zweck im mech.-technischen Laboratorium der techn. Hochschule zu München angestellt worden sind. Ebenso ist die Klassifikation der übrigen Materialien größtentheils aus den Versuchs-Resultaten geschöpft, die in demselben Laboratorium während seines nun neunjährigen Bestandes mit Materialien aus fast allen Gegenden Deutschlands und Oesterreichs erhalten wurden.

Es wird eine der hauptsächlichsten Aufgaben der zu errichtenden Versuchs-Stationen und Prüfungs-Anstalten werden müssen, die Klassifikation weiter auszubauen und in ihren einzelnen Theilen fester zu begründen. Aber auch dann wird dieselbe nicht unwandelbar fest stehen bleiben dürfen, sie wird von Zeit zu Zeit revidirt und den Fortschritten der Technik und Industrie einerseits, sowie der Wissenschaft andererseits angepasst werden müssen.

#### I. Eisen und Stahl.

A. Bessemerstahl, Gusstahl, Martinstahl, als Konstruktions-Material z. B. für Eisenbahnschienen, Achsen, Radreifen etc. Qualität I. mit drei Unterabtheilungen:

	a. hart	b. mittel	c. weich
Minimal-Zerreißungs-Festigkeit in Kilogr. pro $\square^{zm}$	6500	5500	4500
Minimal-Zusammenziehung des Zerreißungs-Querschnittes in Prozenten des ursprünglichen Querschnittes, also Maass der Zähigkeit	25%	35%	45%

Um zu dieser Qualität gerechnet zu werden, muss das Material die beiden zusammengehörigen Zahlen mindestens erreichen oder dieselben übersteigen. Dabei muss die Bruchfläche gleichmäßig sein und in dem zerrissenen Stabe dürfen sich weder Quer- noch Lang-Risse zeigen.

Qualität II. mit zwei Unterabtheilungen.

	a. härtere Sorte	b. weichere Sorte
Minimal-Zerreißungs-Festigkeit in Kilogr. pro $\square^{zm}$	5500	4500
Minimal-Zusammenziehung des Zerreißungs-Querschnittes in Prozenten des ursprünglichen Querschnittes, also Maass der Zähigkeit	20%	30%

Für die Bruchfläche und hinsichtlich der Risse gelten gleiche Vorschriften wie für Qualität I.

#### B. Stabeisen.

Qualität I. Minimal-Zerreißungs-Festigkeit 3 800<sup>k</sup> pro  $\square^{zm}$ ; Minimal-Zusammenziehung des Zerreißungs-Querschnittes in Prozenten des ursprünglichen Querschnittes, also Maass der Zähigkeit, 40%.

Qualität II. Minimal-Zerreißungs-Festigkeit 3 500<sup>k</sup> pro  $\square^{zm}$ ; Minimal-Zusammenziehung des Zerreißungs-Querschnittes in Prozenten des ursprünglichen Querschnittes, also Maass der Zähigkeit, 25%.

#### C. Eisenblech.

Qualität I. a. in der Walzrichtung. Minimal-Zerreißungs-Festigkeit 3 600<sup>k</sup> pro  $\square^{zm}$ ; Minimal-Zusammenziehung des Zerreißungs-Querschnittes in Prozenten des ursprünglichen Querschnittes, also Maass der Zähigkeit, 25%.

b. quer zur Walzrichtung. Minimal-Zerreißungs-Festigkeit 3 200<sup>k</sup> pro  $\square^{zm}$ ; Minimal-Zusammenziehung des Zerreißungs-Querschnittes in Prozenten des ursprünglichen Querschnittes, also Maass der Zähigkeit, 15%.

Qualität II. a. in der Walzrichtung. Minimal-Zerreißungs-Festigkeit 3 300<sup>k</sup> pro  $\square^{zm}$ ; Minimal-Zusammenziehung des Zerreißungs-Querschnittes in Prozenten des ursprünglichen Querschnittes, also Maass der Zähigkeit, 15%.

b. quer zur Walzrichtung. Minimal-Zerreißungs-Festigkeit 3 000<sup>k</sup> pro  $\square^{zm}$ ; Minimal-Zusammenziehung des Zerreißungs-Querschnittes in Prozenten des ursprünglichen Querschnittes, also Maass der Zähigkeit, 9%.

Das Stabeisen sowohl als das Eisenblech darf sich nach dem Zerreissen weder ungan, noch an der Oberfläche brüchig zeigen.

Materialien mit geringerer Festigkeit oder Zähigkeit als einer der festgesetzten Minimal-Werthe würden überhaupt nicht zu klassifiziren sein.

Für andere Metalle ist das Bedürfniss einer Klassifikation nach ihren Festigkeits-Eigenschaften weniger dringlich; auch reicht der Stand unserer Kenntnisse von denselben noch nicht aus, um eine solche aufzustellen.

#### II. Steinmaterialien.

Da die Steine bei ihrer Verwendung als Baumaterial fast ausschliesslich nur auf Druck beansprucht werden, so muss ihre Druckfestigkeit der Klassifikation zu Grunde gelegt werden. Von ihren anderen Eigenschaften sind zwar die Härte, die Witterungs-Beständigkeit, die Widerstandsfähigkeit gegen den Angriff von Gasen, die Porosität und daraus entspringende Durchlässigkeit und Wasser-Aufsaugungsvermögen unter Umständen von sehr grosser Bedeutung. Aber da einestheils diese Eigenschaften innerhalb einer und derselben Materialienklasse nur wenig variiren, andertheils mit der Festigkeit mehr oder weniger zusammenhängen, wie namentlich die Härte und Porosität, und da ausserdem sichere Methoden zur vergleichenden Bestimmung jener Eigenschaften entweder noch ganz fehlen oder erst in der allerneuesten Zeit in Anwendung gebracht worden sind, so dürfte die Beschränkung auf Druckfestigkeit allein bei Aufstellung der Klassifikation der Steinmaterialien vorläufig noch gerechtfertigt erscheinen.

Die für jede Qualitätsklasse angegebenen Zahlen für die Druckfestigkeit sind wieder als Minimalzahlen zu verstehen, welche von dem Material, das in diese Klasse gezählt werden soll, mindestens erreicht oder überschritten werden müssen. Steine, deren Festigkeit unter die Minimalzahl der letzten Qualität der betreffenden Materialgattung fällt, sind nicht mehr qualifizirbar, sie sind in der Regel auch nicht mehr als verlässiges Baumaterial anzusehen und sollten auch nicht mehr oder doch nur nach

sorgfältigster Prüfung nach allen Richtungen hin verwendet werden.

#### A. Natürliche Steine.

Die Druckfestigkeit natürlicher Gesteine soll stets an Probestücken in Würfelform bestimmt werden, und zwar in der Richtung senkrecht zum Lager, wo dieses erkennbar ist. Zwei gegenüber liegende Seitenflächen dieses Würfels sind, wenn nöthig mit dem Diamant, auf einer Handhobelmaschine genau eben und parallel zu hobeln. Diese liegen bei der Probe direkt ohne Zwischenlagen an genau eben gehobelten Druckplatten aus Hartguss, von denen die eine, in Kugelgelenk beweglich, sich von selbst parallel zur anderen stellt.

Unter Druckfestigkeit ist die auf das  $\square^{\text{cm}}$  bezogene Belastung, welche den völligen Bruch herbei führt, zu verstehen. Das Erscheinen der ersten Risse, der Beginn der Zerstörung, ist zu sehr von der Genauigkeit der Bearbeitung des Probestückes und seiner Anlage an den Druckplatten abhängig, als dass es für ein sicheres Mittel zur Beurtheilung der Festigkeit genommen werden könnte.

1) Versteinerungslose Felsarten: Granit, Diorit, Grünstein, Syenit, Syenit-Granit, Glimmerschiefer etc. etc.

Qualität I. Mit dem Meissel schwer oder nicht bearbeitbar, daher meist nur zu Pflasterungsmaterial verwendet: Minimal-Druckfestigkeit 1600  $\text{k pro } \square^{\text{cm}}$ .

Qualität II. Ziemlich schwer bearbeitbar, aber doch schon zu Säulen etc. verwendet: Minimal-Druckfestigkeit 1200  $\text{k pro } \square^{\text{cm}}$ .

Qualität III. Gut bearbeitbar und vorzüglich als Haustein-Mauerwerk verwendet: Minimal-Druckfestigkeit 1000  $\text{k pro } \square^{\text{cm}}$ .

Qualität IV. Für geringere Sorten Bausteine: Minimal-Druckfestigkeit 800  $\text{k pro } \square^{\text{cm}}$ .

2) Kalksteine, als Marmor, Dolomite, Muschelkalk, Nummuliten-Kalkstein etc. etc.

Qualität I. Die Druckfestigkeit steigt besonders bei den älteren Muschelkalken bis 1600  $\text{k pro } \square^{\text{cm}}$  und darüber; diese sind aber dann schwer zu bearbeiten und dienen hauptsächlich nur als Straßenschotter: Minimal-Druckfestigkeit 1000  $\text{k pro } \square^{\text{cm}}$ .

Qualität II. Minimal-Druckfestigkeit 800  $\text{k pro } \square^{\text{cm}}$ .

Qualität III. Minimal-Druckfestigkeit 600  $\text{k pro } \square^{\text{cm}}$ .

Unter die letzte Grenze fallen nur noch die weichen Kalk-

steine jüngerer und jüngster Formation, die zum Theil noch recht gute Bausteine geben, aber wegen der vorkommenden meist sehr großen Unterschiede in Festigkeit und Beständigkeit mit Vorsicht auszuwählen und sorgfältig zu prüfen sind.

#### 3) Sandsteine.

Mit dem Vorbemerk, dass die Druckfestigkeit der Grauwacke, die dann aber nicht mehr bearbeitet werden kann, bis über 2000  $\text{k pro } \square^{\text{cm}}$  steigt, und dass Molassen-Sandsteine und Findlinge von Buntsandsteinen der Trias bis 1500  $\text{k pro } \square^{\text{cm}}$  kommen, setzten wir für die:

Qualität I. als untere Grenze 800  $\text{k pro } \square^{\text{cm}}$  für die Druckfestigkeit. In diese Qualitätsklasse fallen dann alle oben genannten Steinarten und die besten Bruch-Buntsandsteine.

Qualität II. Minimal-Druckfestigkeit 600  $\text{k pro } \square^{\text{cm}}$ , die besseren und mittleren Buntsandsteine enthaltend.

Qualität III. Minimal-Druckfestigkeit 400  $\text{k pro } \square^{\text{cm}}$ , die geringeren Bunt- und guten Keuper- und Schilf-Sandsteine in sich fassend.

Qualität IV. Minimal-Druckfestigkeit 200  $\text{k pro } \square^{\text{cm}}$ , enthaltend die gewöhnlichen Keuper-, Bau- und Schilf-Sandsteine etc.

Unter letzterer Minimalzahl variiert die Festigkeit und Beständigkeit der Sandsteine ungemein mit der Güte des Bindemittels und es ist beim Gebrauch solcher Steine mit größter Vorsicht zu verfahren.

#### 4) Konglomerate, Tuffe etc. etc.

Qualität I. Minimal-Druckfestigkeit 400  $\text{k pro } \square^{\text{cm}}$ .

Qualität II. Minimal-Druckfestigkeit 250  $\text{k pro } \square^{\text{cm}}$ .

Qualität III. Minimal-Druckfestigkeit 150  $\text{k pro } \square^{\text{cm}}$ .

Es lässt sich von vorn herein nicht angeben, welche der einzelnen Steinarten dieser Abtheilung vorzugsweise in die eine oder andere dieser drei Klassen fallen. Es giebt Tuffe, welche in die erste, und solche, welche nicht mehr in die dritte Qualitätsklasse einzureihen sind, und ähnlich verhält es sich mit den Konglomeraten, sei es, dass diese aus gröberen Gemengtheilen bestehen, wie die Nagelfluh-Arten, welche beispielsweise in Thälern des bayerischen Gebirges vorkommen, oder sei es, dass die Bestandtheile so fein werden, wie in den Konglomeraten aus der Gegend von Wien (aus Brunn z. B.).

(Schluss folgt.)

## Die Konkurrenz für Pläne zur baulichen Ausnutzung der früher militär-fiskalischen Grundstücke in Dresden.

(Hierzu die Zeichnungen auf S. 98 u. 99.)

Vor nahezu einem halben Jahre, am 30. September 1877, ist die Konkurrenz, der diese Besprechung gilt, bereits abgelaufen; seit Ende November v. J. liegt die Entscheidung der Preisrichter vor. Wenn unsere theils durch die schwierige Beschaffung des Materials, theils durch anderweite Inanspruchnahme d. Bl. verzögerte Mittheilung somit den Ereignissen

beträchtlich nach hinkt, so glauben wir doch, dass dieselbe immerhin noch nicht zu spät kommt. Einerseits ist die Aufgabe, für welche die Konkurrenz leider keine durchschlagende Lösung gebracht hat, eine solche, die unter allen Umständen des lebhaftesten Interesses unserer gesamten Leser gewiss sein kann. Andererseits hat ein namhafter Theil der Kon-

### Ferdinand von Quast.

(Fortsetzung.)

Im Jahre 1842 übernahm Q. eine Bau-Ausführung, die als der Ausgangspunkt seiner weiteren Laufbahn betrachtet werden kann — die Restauration der Klosterkirche zu Berlin, welche er unter Aufsicht des Ober-Bau-Inspektors Berger (Schwager von Schinkel) mit besonderer Sorgfalt leitete. Es gelang ihm, den ursprünglichen Ziegelrohbau der Kirche wieder herzustellen, was vor ihm nur ein Mal durch Schinkel an der Klosterkirche zu Neu-Ruppin versucht worden war.

Im Herbst desselben Jahres tagte die erste Versammlung deutscher Architekten zu Leipzig; Q. hielt daselbst einen Vortrag und forderte zur Bildung von Provinzial-Vereinen für Erhaltung der Kunstdenkmäler auf. — Bald darauf erhielt er den Antrag nach Weimar zu kommen, um dort an die Spitze der Kunst-Angelegenheiten zu treten, lehnte ihn jedoch auf Stüler's Anrathen ab. Es war unterdessen schon eine andere Stellung für ihn vorbereitet.

Kugler, der 1841 im amtlichen Auftrage die Rheinprovinz zur Besichtigung der Baudenkmäler bereist hatte, hob in seinem Berichte über diese Reise die Nothwendigkeit hervor, nach französischem Muster einen „Konservator der Kunst-Denkmäler“ anzustellen. Im Ministerium ging man auf diesen Vorschlag ein und verhandelte, ohne auf Kugler Rücksicht zu nehmen, hierüber mit dem Architekten Zanth, der durch Alex. v. Humboldt dem Könige sehr warm empfohlen worden war. Zanth lehnte ab, weil er unterdessen in Stuttgart sich gefesselt hatte, und jetzt brachte Stüler den Architekten v. Quast für jenes Amt in Vorschlag. Q., über seine Ansichten befragt, legte ein schon früher im Auftrage des Grafen Brühl über diesen Gegenstand ausgearbeitetes *Promemoria* vor, welches vollen Beifall fand. Im Vereine mit Stüler und Mellin wurde er zunächst nach Halberstadt, zur Besichtigung der dortigen, der Restauration dringend bedürftigen Liebfrauenkirche gesendet. Der Entwurf zur Herstellung des Bauwerkes, den Q. lieferte, wurde später ausgeführt.

Im Jahre 1843 erhielt Q. mit dem Range eines Kgl. Bau-raths (später seit 1854 eines Geheimen Regierungs-Raths) eine feste Anstellung als Kgl. Konservator der Kunst-Denkmäler des preuss. Staats und wurde Rath im Kultus-Ministerium.

Als solcher unternahm er nun sogleich, um zunächst über das weite Gebiet seiner künftigen Wirksamkeit sich zu orientiren, eine größere Dienstreise durch die westlichen Provinzen des Königreichs und die dazwischen liegenden, fremdherrlichen Landestheile, welche bekanntlich besonders reich an hervorragenden Denkmälern sind.

Diese erste und grösste Dienstreise war die lehrreichste und wichtigste und gab seiner neuen Stellung eine feste Basis. Auf einzelnen Strecken wurde er von ortskundigen Lokalbeamten, besonders Rosenthal, de Lassaulx u. a. begleitet; mit Chr. Schmidt, Jakob Schneider, von Hefner-Altenack, Dr. Ulrichs, Dr. Lersch, Schnaase u. a. trat er unterwegs in persönliche Verbindung. — Im Kloster Laach, das damals in der Restauration begriffen war, hatte Q. Gelegenheit, gleich selbst einzugreifen. Im Münster zu Aachen, in dem gerade die von Paris zurück geführten antiken Säulen wieder aufgestellt wurden, stellte er die eingehendsten und gründlichsten archäologischen Untersuchungen an. Besondere Sorgfalt verwendete er auch auf die Erforschung der Baugeschichte der Denkmäler zu Köln, über welche er bald darauf eine Grund legende Studie in den Rheinischen Jahrbüchern publicirte. Gelegenheit dieser Reise nahm Q. auch an der zweiten, in Bamberg tagenden Versammlung deutscher Architekten Theil und besuchte dann in Gesellschaft von de Lassaulx noch Würzburg, Heidelberg, Speyer, Worms, Mainz und Frankfurt.

Im folgenden Jahre, 1844, unternahm Q. seine zweite größere Inspektions-Reise durch die östlichen Provinzen, wo besonders die alterthümliche Stadt Danzig und der höchst malerisch gelegene Dom zu Frauenburg den größten Eindruck auf ihn machten. Bei dem Architektur-Maler Schultz in Danzig und dem Prof. August Hagen in Königsberg fand er freundlichste Aufnahme und in ihnen auch kundige Führer. Besondere Sorgfalt verwendete er auf die Untersuchung des Hochmeister-Schlusses Marienburg, des großartigsten und künstlerisch vollendetsten Profanbaues, der aus dem Mittelalter erhalten ist. — Auf beiden Reisen, auf welchen Q. also fast alle bedeutenderen Kunstdenkmäler des preuss. Staats durch eigenen Augenschein kennen gelernt hatte, hat er mit großem Fleiße Skizzen und Notizen gesammelt, auf Grund deren er befähigt war, später unendlich oft Gutachten abzugeben, ohne vorher erst noch einmal an Ort und Stelle sich begeben zu müssen.

Doch hat Q. auch später fast in jedem Jahre noch, zum

kurrenten und eine gewiss noch größere Zahl deutscher Techniker, die — ohne zu konkurrieren — mit dem Gegenstande sich beschäftigt haben, bisher noch keine Gelegenheit gefunden, die preisgekrönten Pläne und das Gutachten der Preisrichter über dieselben kennen zu lernen. Die Veröffentlichung von Skizzen jener 6 Pläne, zu der wir durch das freundliche Entgegenkommen der Verfasser in Stand gesetzt worden sind, sowie diejenige des bezügl. Gutachtens bildet daher auch den Kern und Hauptinhalt unserer Mittheilung, während wir — der gegenwärtigen Sachlage Rechnung tragend — die kritischen Bemerkungen, welche wir unsererseits hinzu zu fügen haben, auf ein möglichst knappes Maass einschränken.

Das vom 5. Juli v. J. datirte Programm der Konkurrenz ist seinerzeit in d. Bl. besprochen und in seinen Vorzügen anerkannt worden. Die früher militär-fiskalischen Grundstücke, um deren bauliche Ausnutzung es zunächst sich handelte, bestehen in je 3 Gruppen auf dem linken und auf dem rechten Elbufer; der Hauptkomplex liegt, mit einer langen Wasserfront, der Brühl'schen Terrasse schräg gegenüber am rechten, neustädtischen Ufer und bildet einen inneren unregelmässigen Keil in dem Stadtquartier, dessen 3 Ecken durch die Mündungen der Augustus- und der Albert-Brücke, sowie durch den Albert-Platz bezeichnet werden. Selbstverständlich war den Konkurrenten frei gegeben, in den mit jenen Grundstücken unmittelbar zusammenhängenden, bereits bebauten Quartieren diejenigen Aenderungen zu projektiren, die zum Zwecke einer günstigen Verwerthung der ersteren als erforderlich sich heraus stellten. Als spezielle Bedingung war zunächst die Herstellung mehrerer Haupt-Verkehrslinien, sowie die Verbindung der Alt- und Neustadt durch eine neue Brücke vorgeschrieben; auf die Erhaltung der Brühl'schen Terrasse, sowie einer Anzahl öffentlicher Gebäude — des Zeughauses, des (zu vergrößernden) Polizeidirektions-Gebäudes, des Kurländer Palais, des Garnison-Hospitals, des Japan. Palais mit seinem Garten und der Palaiskaserne, wenn möglich auch des Kadettenhauses und der neueren Theile der Pionierkaserne — war Bedacht zu nehmen. Die stromseitig als Grenze der Strafen-Anhöhung bezw. Bebauung fest zu haltende Hochufer-Linie war genau bestimmt. —

Bekanntlich waren nicht weniger als 76 Entwürfe zu der Konkurrenz eingelaufen und es haben namentlich die Architekten und Ingenieure der Stadt Dresden selbst mit regem Eifer und außerordentlichem Fleiße an derselben sich betheiligt. Einer Zahl völlig misslungener, mit zu geringer Orts- und Sachkenntniß unternommener Entwürfe und vieler in wesentlichen Punkten etwas gar zu dürftig und oberflächlich behandelter Skizzen stand eine ganze Reihe sorgfältiger,

von eingehendstem Studium der Verhältnisse zeugender Arbeiten gegenüber, deren Verfasser — noch über die Forderungen des Programms hinaus — Vorschläge für die bauliche Umgestaltung der gesamten Alt- und Neustadt Dresden aufgestellt hatten; zur Erläuterung der Pläne waren zum Theil umfangreiche Denkschriften beigelegt.

Nachdem die Entwürfe vom 13. Oktober bis 11. November 1877 öffentlich ausgestellt worden waren, trat das aus den Hrn. Stdtsth. Bönisch, Lndbmstr. Canzler, Bmstr. C. Eberhardt, Stdtbth. Friedrich, Obrlndbmstr. Hänel, Geh. Finanzrath Hoffmann und Wssr.-Baudir. Schmidt bestehende Preisgericht zusammen, das am 25. November sein Urtheil fällte. Das Gutachten, mit dem dies geschah, ist nicht auf amtlichen Wege publizirt worden, sondern hat nur dadurch seinen Weg ins Publikum gefunden, dass der sachverständige Referent, der die bezügliche Konkurrenz in den Nrn. 293—95 und 342—43 des „Dresdn. Anzeigers“ einer eingehenden Besprechung unterworfen hat, dasselbe in seinen Artikel aufnahm. Wir bringen es aus dieser Quelle zum wiederholten Abdruck.

„Die unterzeichneten Preisrichter haben sich bei Prüfung der zur Preisbewerbung eingereichten 76 Pläne für die Bebauung des staatsfiskalischen Militär-Areales in Alt- und Neustadt-Dresden und bei der Auswahl der mit Preisen zu bedenkenden Entwürfe von dem Gedanken leiten lassen, dass in erster Linie nur solche Pläne zu wählen seien, welche in der allgemeinen Anlage werthbare und den Forderungen des Programms entsprechende Ideen zur Grundlage haben und diese Ideen in Formen zu verwirklichen streben, die neben ansprechender, äusserer Wirkung eine gute und zweckentsprechende Verwerthung der zur Bebauung zu bringenden Grundstücke sichern, wobei selbstverständlich die Innehaltung der bestimmten Vorschriften der Preisausschreibung die nothwendige Voraussetzung der Beachtung bietet.

Nach diesen Grundsätzen sind die Pläne der eingehendsten und sorgsamsten Prüfung unterworfen worden, insbesondere sind zunächst aus den gesamten Plänen 26, nämlich die mit den Ausstellungsnummern 5 bis 16, 21, 24 bis 27, 30, 33, 48, 51 bis 53, 56, 58 und 59 versehenen, als solche ausgewählt worden, welche überhaupt bei der näheren Prüfung in Betracht kommen konnten. Diese Pläne sind wieder durch eine engere Kommission, bestehend aus den Herren Canzler, Eberhardt und Friedrich, einer speziellen Prüfung unterworfen worden, welche hierüber in den Sitzungen der gesamten Preisrichter Bericht erstattet hat. An der Hand des letzteren sind diese Pläne nochmals besichtigt und geprüft worden.

Hierbei hat man nun keinen gefunden, welcher allen Anforderungen vollständig und derart entsprochen hätte, dass man ihn in allen seinen Theilen billigen und zur Ausführung geeignet erachten könnte. Man hat daher aus den Plänen diejenigen auswählen müssen, welche nach den eben angedeuteten Richtungen verhältnissmässig am meisten leisteten, namentlich die meisten

Theil in Gemeinschaft mit Stüler, größere Reisen unternommen, theils zur Untersuchung einzelner Monumente, deren Restauration oder Rettung vor der modernen Zerstörungssucht in Frage kam, theils in wissenschaftlichem Interesse zur Untersuchung bisher nicht genügend oder noch gar nicht durchforschter Orte. — Q. ging in dieser seiner wichtigsten und einflussreichsten Thätigkeit nicht systematisch zu Werke, sondern folgte meist dem Rufe, der aus Veranlassung bestimmter Nothstände an ihn erging. Die wissenschaftlichen Ergebnisse dieser Reisen hat er später, so weit sie nicht in besonderen Abhandlungen niedergelegt wurden, zum großen Theil in Form von Reiseberichten oder losen Notizen in der in Gemeinschaft mit dem Pfarrer Otto 1856—60 herausgegebenen „Zeitschrift für christliche Archäologie und Kunst“ niedergelegt. An diese jährlichen Dienstreisen schlossen sich dann gewöhnlich auch noch weitere Reisen in die benachbarten Länder. Bei den Versammlungen der Architekten und Archäologen war Q. ein stets gern gesehener Gast, dessen Vorträge vielfach belehrend und anregend wirkten.

Nachdem er im Jahre 1845 zuerst den Harz und Thüringen, dann abermals Trier, Köln und den Niederrhein durchforscht hatte, besuchte er mit Kugler und Ramboux den Archäologen-Kongress in Lille; dort lernte er Didron und de Caumont kennen, mit denen er seitdem in steter Verbindung blieb. — Im Jahre 1846 bereiste Q. Schlesien, Böhmen, Mähren und Oesterreich, wo er in Wien L. Foerster, Hansen u. a. kennen lernte, sowie auch Krakau. Im Jahre 1847 besuchte er die Architekten-Versammlung zu Mainz und machte von dort aus Ausflüge nach Lorsch, Speyer, Straßburg, Colmar, Basel u. s. w. — Im Jahre 1848 ging Q. abermals nach der Provinz Preußen. Er verweilte diesmal acht Tage lang in Marienburg und stellte hier eine gründliche Untersuchung des dortigen Schlosses an, welche bald darauf in den Preuß. Provinzialblättern publizirt, die Grundlage für die gesamte Geschichte der Baukunst im Ordenslande Preußen geworden ist. Auch sammelte er auf dieser Reise das Material für sein, aus malerischen Ansichten, architektonischen Aufnahmen und baugeschichtlichen Texte bestehendes Werk „Denkmale der Baukunst in Preußen“, von welchem im Jahre 1852 die erste Lieferung erschien. Leider ist es nur auf vier Hefte, das Ernland umfassend, gediehen. — Im Jahre 1849

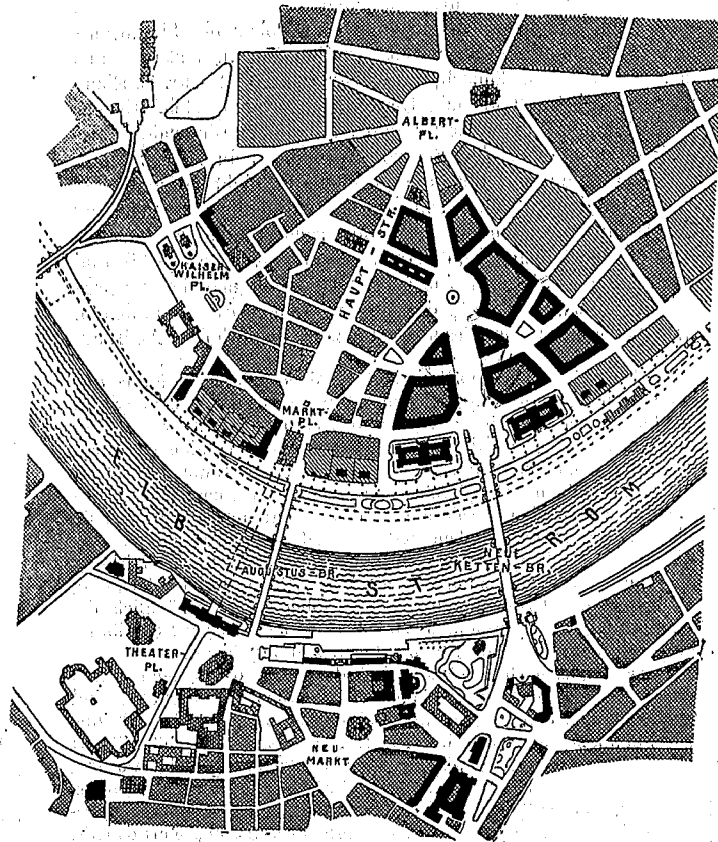
bereiste Q. Mecklenburg, Hannover, Braunschweig, Bremen, Oldenburg etc., im Jahre 1850 Süd-Deutschland, besonders Wien, Gork, Salzburg, Landshut, München, Regensburg, woselbst er Studien für seinen im Jahrgang 1852 des Deutschen Kunstblattes abgedruckten Aufsatz über Gebäude des Mittelalters in Regensburg machte, und Nürnberg so wie im Jahre 1851 Württemberg und die Schweiz. — Im Jahre 1855 besuchte er den während der großen Ausstellung tagenden internationalen Archäologen-Kongress zu Paris, welchen de Caumont berufen hatte. Hier machte Q. die Bekanntschaft von Felix de Verneilh, mit welchem er dann gemeinschaftlich Chartres, le Mans, Angers, Tours, Poitiers, Angoulême, Périgueux, Clairmont, Orléans und viele andere Orte besuchte. Im Jahre 1857 bereiste Q. England, wo er innerhalb vier Wochen 12 alte große Kathedralen und viele andere Denkmäler, sowie die umfangreichen öffentlichen Sammlungen Londons und die Ausstellung von Kunstwerken aus Privat-Besitz, welche in Manchester vereinigt waren, sehen und studiren konnte. Im Jahre 1857 bereiste er mit F. de Verneilh Westfalen — Köln, Essen, Dortmund, Soest, Paderborn — Hildesheim, Magdeburg, Brandenburg, woselbst Letzterer Reste byzantinischer Baukunst vermuthete. Im Jahre 1864 ging er während des Krieges nach Schleswig, wo er u. a. der Beschiesung von Düppel beiwohnte, um einige Denkmäler zu retten, deren Existenz bedroht war. — Im Jahre 1867 besuchte Q. den Archäologen-Kongress zu Antwerpen, lernte hier Parker kennen und besuchte mit ihm und de Caumont Amiens, Paris, St. Denis. Dann begleitete er seinen Freund de Caumont nach dessen Landsitz Mesidon in der Normandie, von wo Ausflüge nach Caen, Bayeux und vielen anderen interessanten Orten gemacht wurden. Im darauf folgenden Jahre weilte Q. mit Archivath Dr. Lisch und Staatsrath Worsäe aus Kopenhagen auf der Insel Rügen, um die alten Burgwälle zu untersuchen, und schloss daran zugleich einen Besuch in Malmö, Lund und Kopenhagen. Die Resultate dieser Reise hat er in einem Aufsatze in den Baltischen Studien niedergelegt. — Im Jahre 1874 endlich bereiste er, im Anschluss an seinen Besuch des Archäologen-Kongresses zu Stockholm, in Begleitung des Dr. Hans Hildebrand, ganz Schweden und gewann dabei wichtige Aufschlüsse über das Verhältniss der schwedischen Baudenkmäler zu den deutschen. —

(Schluss folgt.)

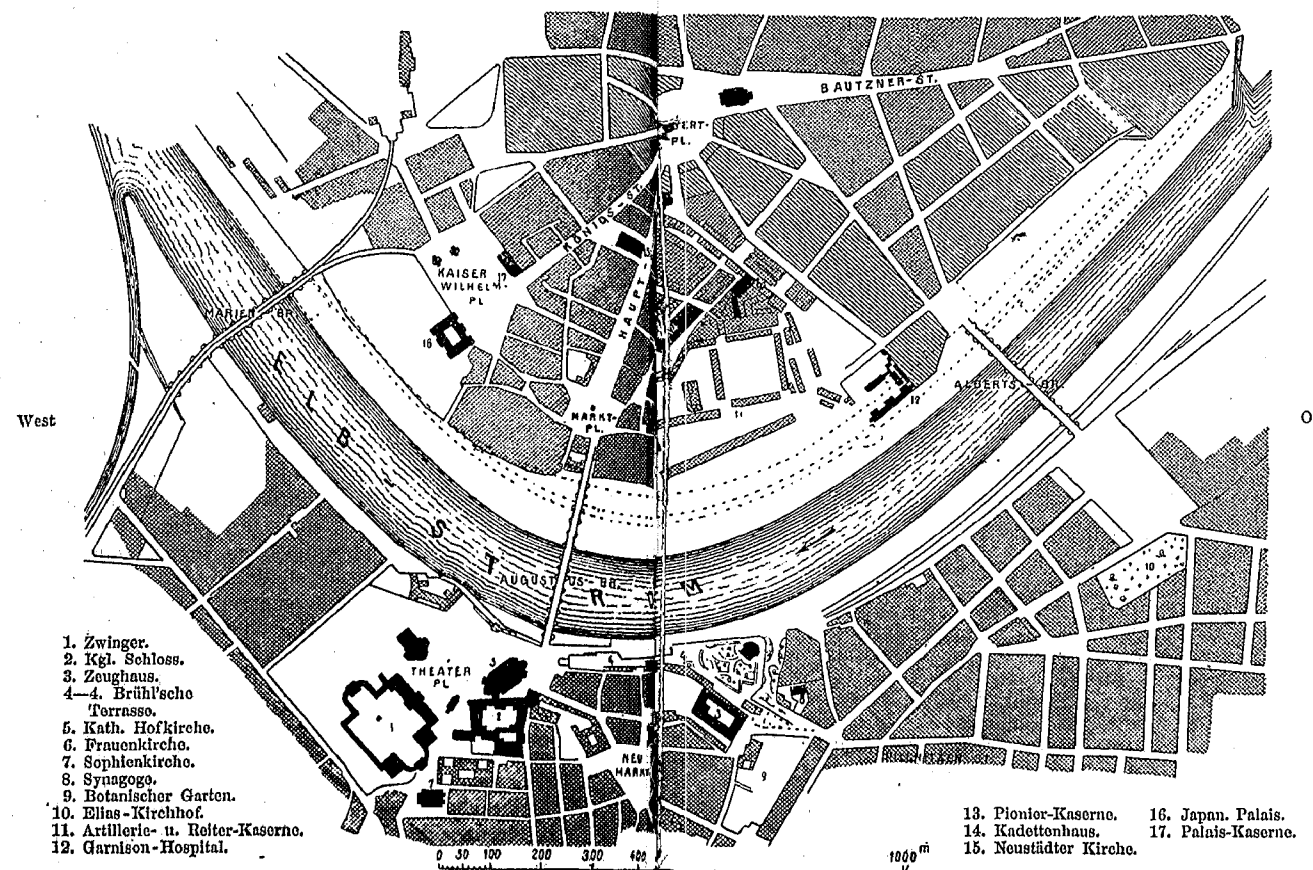


## DIE PREISGEKRÖNTEN ENTWÜRFE DER KONKURRENZ FÜR PLÄNE ZUR BAULICHEN

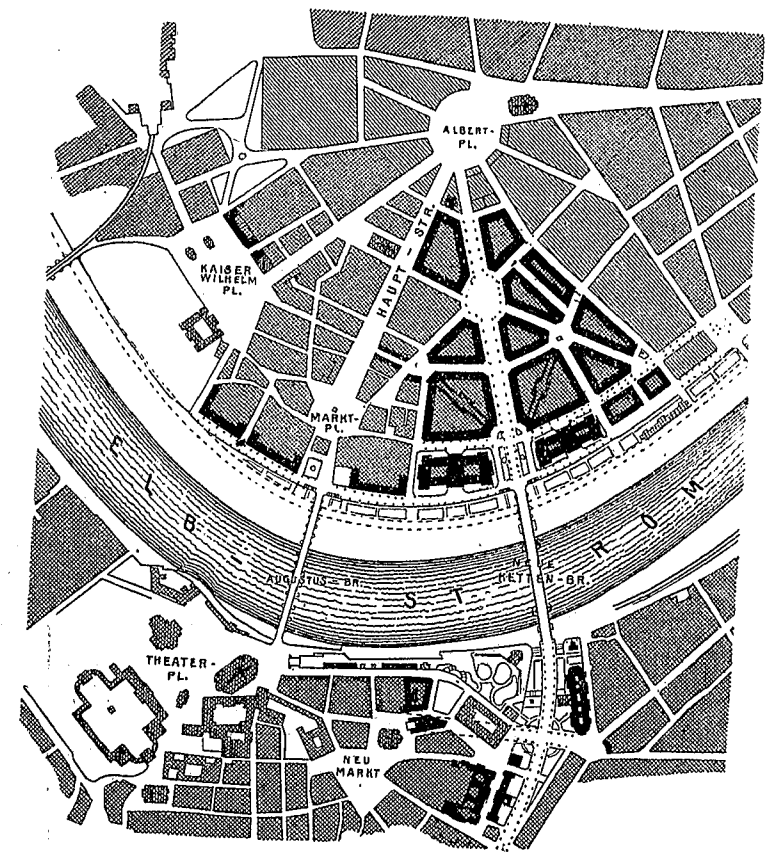
## AUSNUTZUNG DER FRÜHER MILITÄR-FISKALISCHEN GRUNDSTÜCKE IN DRESDEN.



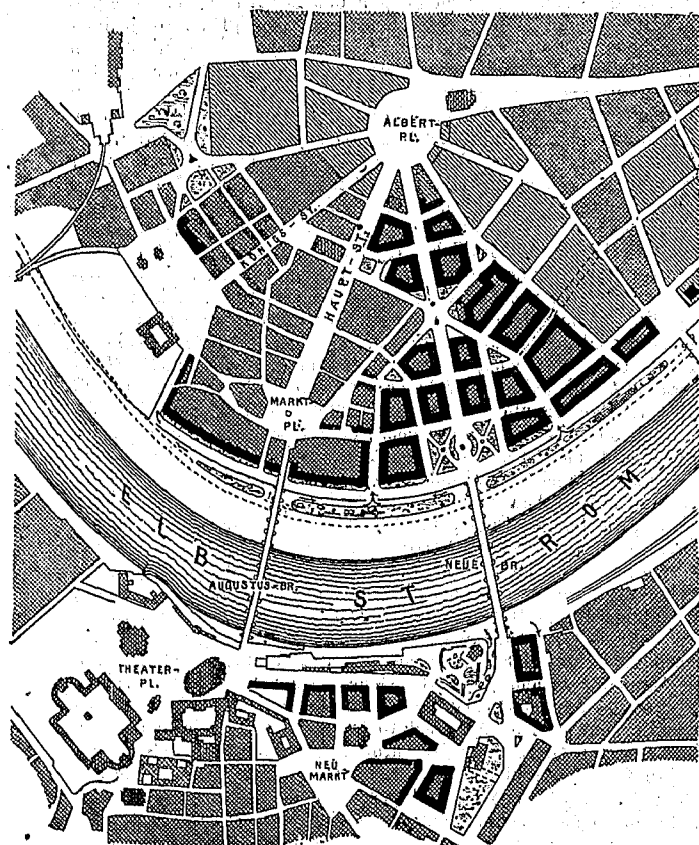
No. 5. Motto: „Öffnet die Gasse.“  
Verfasser: Hänel & Adam in Dresden.



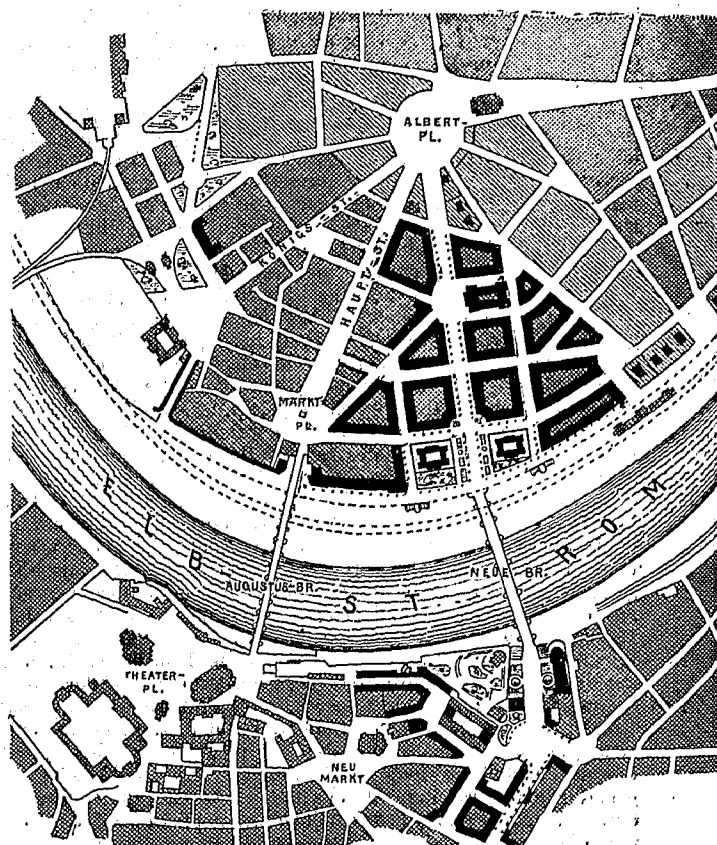
Plan des gegenwärtigen Zustandes der Grundstücke.



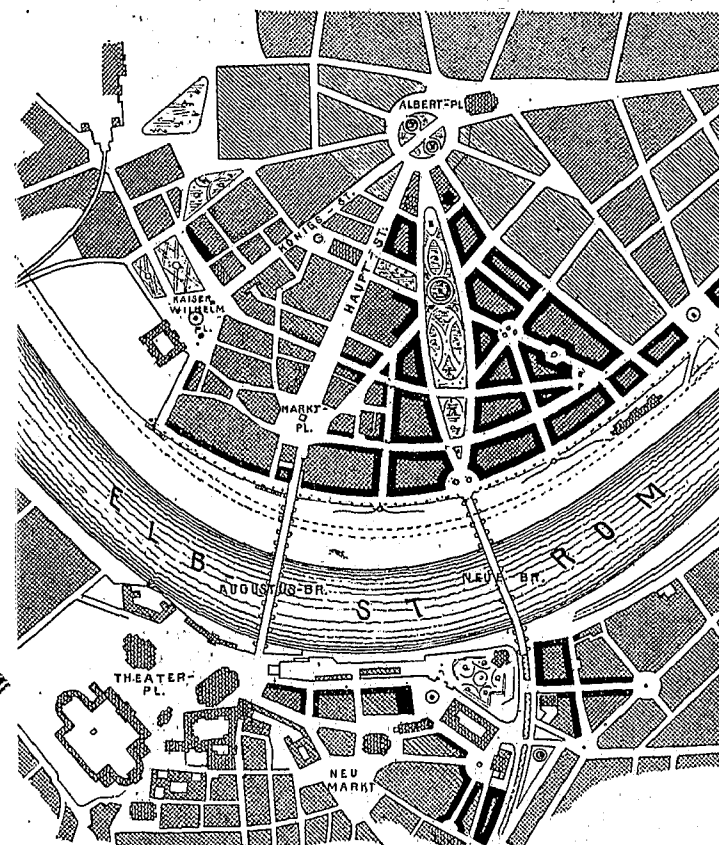
No. 14. Motto: „Citta nuova.“  
Verfasser: Giese & Weidner in Dresden.



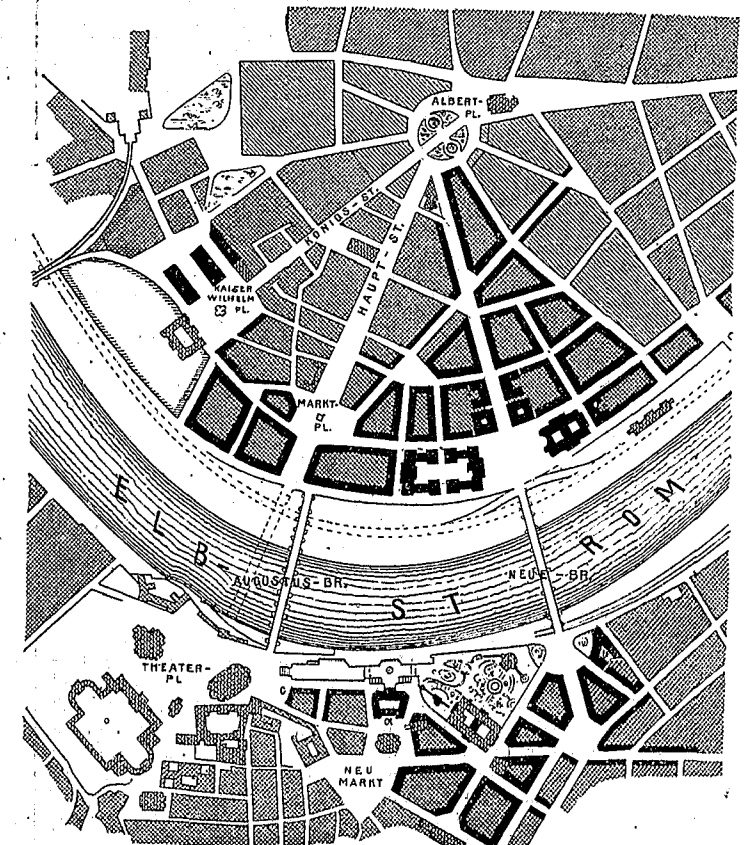
No. 30. Motto: „X“ (Zeichen des Hexagons).  
Verfasser: B. Wieck in Berlin.



No. 13. Motto: „Belvedere.“  
Verfasser: Sommerschuh & Rumpel in Dresden.



No. 58. Motto: „Patria.“  
Verfasser: J. Stübgen in Aachen.




No. 11. Motto: „König Albert.“  
Verfasser: Kyllmann & Heyden in Berlin.



neuen und selbständigen Gesichtspunkte für eine zweckentsprechende und schöne Gestaltung des Baulandes darboten. Man hatte dabei von solchen Plänen, deren 2 oder mehrere von augenscheinlich gleichen Grundanschauungen ausgingen und dieselben im wesentlichen in gleichen Formen verworthen, jedesmal nur diejenigen Pläne mit einem Preise zu bedenken, welche unter den mehreren übereinstimmenden die Grundidee am entsprechendsten zum Ausdruck gebracht hatten.


Darnach sind folgende Pläne aus den übrigen, zum Theil mit unverkennbar guten Ideen ausgestatteten Entwürfen als die verhältnissmäßig besten ausgewählt und zur Preisvertheilung geeignet befunden:

- 1) No. 5a und b mit dem Motto: „Oeffnet die Gasse“,
- 2) „ 14a und b „ „ „ „Citta nuova“,
- 3) „ 30 „ „ „  „Belvedere“,
- 4) „ 13 „ „ „ „Patria“,
- 5) „ 58 „ „ „ „König Albert“.
- 6) „ 11b und c „ „ „

Wobei noch Folgendes zu bemerken ist:

Zu Plan No. 5a und b: „Oeffnet die Gasse“. Diese Planung zeigt im allgemeinen eine gelungene Disposition, namentlich in der Planung der Straßenzüge in Verbindung mit der Brückenanlage auf dem rechten Elbufer, in der ruhigen Haltung der Massenvertheilung und der ziemlich schonenden Behandlung der auf dem linken Elbufer bestehenden Verhältnisse. Die Verbindung sowohl der bestehenden als auch der neu anzulegenden Straßen und Plätze ist namentlich in der Neustadt in geschickter Weise durchgeführt; besonders gilt dies von der im Programm betonten Verbindung der Wasserstraße mit der Klostersgasse. Die Lage der Brücke ist eine vortheilhafte und empfiehlt sich vornehmlich durch die Bildung einer geraden Linie vom Altstädter Brückenkopf bis zum Albertplatz. Die Ausführung der Bebauung der militärischen Grundstücke nach dem Plane wird für die Neustadt jedenfalls eine Verminderung der Größe der beiden, etwas zu reichlich bemessenen Plätze und eine Verringerung der Breite der Hauptstraße (Plätze und Straßen verbrauchen nach dem Plane zusammen 43 520 □<sup>m</sup>) voraus setzen.

Zu Plan No. 14a und b: „Citta nuova“. Der Plan zeigt im allgemeinen eine klare und ansprechende Disposition. Besonders gut ist das Gleichgewicht in der Massenvertheilung, sowie die Gestaltung und Ausnutzung des Baulandes gelungen, obwohl an der Größe der Plätze und Straßen hätte gespart werden können. Die Verkehrsverbindungen sind mit Verständniss geplant. Die Ausführung würde auch hier eine Verminderung der Platzgrößen und Straßenbreiten in Neustadt (dieselben verbrauchen zusammen 34 365 □<sup>m</sup>) bedingen, während auf Altstädter Seite eine Ueberschneidung des Planes zur Erzielung besserer Ausnutzung des früheren Militärbaufeldes und des botanischen Gartens nöthig, aber auch ohne Schwierigkeiten möglich sein würde.

Zu Plan No. 30:  „Der Plan bietet eine verständige Abwägung der Bauflächen, der Straßen und Plätze, mit regelmässigen und dadurch zweckmäßig zu bebauenden Flächen auf dem rechten Elbufer. Die Umgestaltung des Brückenausganges auf dem linken Elbufer hat eine nicht ungünstige Lage und könnte mit einer

nicht bedeutenden Aenderung nutzbar gemacht werden. Für die Ausführung ist der Plan besonders in Neustadt verwertbar, die Beseitigung der Vorgärten an einigen Straßen würde die Verwerthung des Planes erhöhen; die Ausführung der Anknüpfung der Brücke in Altstadt würde die Zurückschiebung der dort geplanten Häusergruppe voraus setzen.

Zu Plan No. 13 „Belvedere“. Eine Planung, die den gestellten Anforderungen in Bezug auf gute Disposition in der Hauptsache entspricht; namentlich ist die ruhige Haltung und die Bildung einiger Straßenzüge und Platzanlagen in der Neustadt als gelungen zu bezeichnen, wenn auch einzelne Richtungen einer Verbesserung fähig sind. In gleicher Weise ist die Disposition auf Altstädter Seite anzuerkennen. Die zweckmäßige Verbindung der Straßen und Plätze unter einander ist allenthalben mit Verständniss durchgeführt und hauptsächlich in der Altstadt rationell ausgebildet. Die Anschlüsse der Brücke an sich sind an beiden Elbufern glücklich geplant; ihre Ausführung würde aber die Verschiebung der Hauptstraße in Neustadt behufs der Erzielung einer geraden Linie der Axe dieser Straße und der Brücke notwendig machen. Ueberdies würde für die Ausführung des Planes in Neustadt im allgemeinen eine Verminderung der Straßenbreiten und der Größe des Brückenplatzes in Aussicht zu nehmen sein. Die Platzanlagen in Neustadt und die projektierte Hauptstrasse, von der Hochuferlinie ab gerechnet, enthalten zusammen 31 850 □<sup>m</sup>.

Zu Plan No. 58: „Patria“. Eine eigenthümliche und nach vielen Richtungen hin von geistreicher Auffassung zeugende Planung, die in Bezug auf Verkehr und Ausnutzung, wenn von der übermäßigen Größe der ovalen Square-Anlage (circa 48 000 □<sup>m</sup> Grundfläche) abgesehen wird, manche verwertbare und ansprechende Ideen enthält. Auf Altstädter Seite ist mit vielem Verständniss verfahren worden, namentlich wird die Bildung eines halbrunden Platzes am Ausgang der Rampe'schen Straße anerkannt. Für die Ausführung eignet sich der Plan im großen Ganzen nicht, enthält aber eine Anzahl sehr schätzbaren Gedanken, welche sich bei der späteren, für die Ausführung bestimmten Planung vortheilhaft verwerten lassen dürften.

Zu Plan No. 11 b, c: „König Albert“. Der Verfasser hat auf die Ausnutzung der fiskalischen Grundstücke in Neustadt ganz besonderen Werth gelegt und in dieser Richtung manche verwendbare und gute Ideen an die Hand gegeben. Für die Ausführung lässt der Plan namentlich noch zweckmäßige Verbindungen nach den vorhandenen Straßen und Plätzen offen. Für die Altstadt ist der Plan weniger werthvoll.

Zum Schluss können die unterzeichneten Preisrichter sich nicht versagen darauf hinzuweisen, dass eine Anzahl von Entwürfen noch Anerkennenswerthes in Bezug auf Verkehrslinien und Formen von Platzbildungen aufweist, dass man aber bei der gewissenhaftesten Erwägung schliesslich dazu nicht gelangen konnte, einem derselben oder mehreren einen Preis zu ertheilen, weil sie, abgesehen davon, dass einzelne offenbare Verletzungen der Hauptpunkte des Programms vorkommen, durchgehend eine Forderung des Programms, die zweckmäßige Ausnutzung des Bauareals, vermöge des von ihnen gewählten Radial-, beziehentlich Diagonalsystems nicht zu erfüllen vermochte, vielmehr durch Bildung zahlreicher spitzwinkliger Bauflächen eine zweckmäßige Bebauung nahezu unmöglich gemacht haben. (Unterschriften.) (Schluss folgt.)

### Mittheilungen aus Vereinen.

Aus den Verhandlungen der General-Versammlung des Vereins deutscher Zement-Fabrikanten. Die in den Tagen des 28. und 29. Januar d. J. im Hause des Berliner Architekten-Vereins stattgefundene Versammlung hat sich zunächst mit Berathung und endgültiger Feststellung ihrer Statuten, mit Rechnungslegung über das Vorjahr und anderen Gegenständen geschäftlicher Natur befasst, über welchen Theil der Verhandlungen hier in summarischer Weise Folgendes zu referiren ist.

Nach Inhalt der nunmehr fest gesetzten Statuten bildet der Verein innerhalb des Rahmens des „Deutschen Vereins für Fabrikation von Ziegeln, Thonwaren, Kalk und Zement“ eine engere Verbindung von Zement-Produzenten, welche sich den Zweck der Verfolgung aller die Zement-Industrie betreffenden Interessen gesetzt hat und in welche ausschliesslich Zement-Fabrikanten aufnahmefähig sind. — Ein aus 5 Mitgliedern bestehender Vorstand leitet die Geschäfte, beruft insbesondere die alljährlich stattfindende General-Versammlung und ist befugt, Beiträge bis zu bestimmter Höhe (50 M. pro Antheil) von den Mitgliedern zu erheben. Die Beitragsverpflichtung umfasst a) die einmalige Zahlung von 20 M. Eintrittsgeld und b) fortwährende Zahlungen nach Bedürfniss, die nach sog. „Antheilen“ festgesetzt werden und sich nach dem Umfange der Jahresproduktion einer Fabrik in der Weise richten, dass auf die Produktion bis 50 000 T Zement 1 Antheil und für jede fernere Produktion bis 50 000 T ein weiterer Antheil entfällt. Im gegenwärtigen Augenblicke beträgt die Anzahl der Vereinsmitglieder 31, welche zusammen 51 Antheile im vorgedachten Sinne vertreten. — Dringliche Angelegenheiten kann der Vorstand (dessen Vorsitzender z. Z. der Direktor der Stettiner Portland-Zement-Fabrik, Dr. Delbrück ist) durch schriftlich ins Werk gesetzte Abstimmung zur Erledigung bringen, doch findet für gewöhnlich die Beschlussnahme über geschäftliche Angelegenheiten in der General-Versammlung statt und es sollen alle den Verein betr. Angelegen-

heiten, Einladungen etc. durch die Deutsche Bauzeitung zur Kenntniss der Vereinsmitglieder gebracht werden, welche Zeitung statutenmäßig als Organ des Vereins betrachtet wird. —

Aus den Mittheilungen über die Vereinsthätigkeit im abgelaufenen Jahre ist insbesondere der Bestrebungen zu gedenken, welche zur allgemeinen Einführung der „Normen über Fabrikation und Prüfung von Portland-Zement“ gemacht worden sind.

Die Normen hätten bereits bei vielen Behörden etc. Annahme gefunden, seien indess auch hier und da auf Widerspruch gestossen, der jedoch nicht dazu veranlassen könne, sogleich zu etwaigen Abänderungen zu schreiten; vielmehr erscheine es rathlich, den Normen erst eine gewisse Lebensdauer zu gönnen und eine aus der Zeit selbst hervor gehende Klärung der widerstreitenden Ansichten abzuwarten, bevor man zu Aenderungen sich entschliesse. Glücklicherweise mangle es den Normen nicht an einer gewissen Elastizität, da man z. B. ohne Eingriff in das Wesen derselben eine Erhöhung der geforderten Minimal-Festigkeits-Zahlen vornehmen könnte, die vielleicht schon heute möglich wäre, nachdem man inzwischen zahlreiche Gelegenheit gefunden habe, von den hohen Festigkeitszahlen, welche gute Zemente bei dem Prüfungsverfahren nach den Normen liefern, sich zu überzeugen. —

Es kamen alsdann die Verhandlungen zur Sprache, welche z. Z. in dem Verbands deutsch. Archit.- u. Ingen.-Vereine über Einrichtung von Prüfungs- und Versuchs-Stationen für Baumaterialien in der Schwebe sich befinden. Es hat hierzu der Verein in der Weise Stellung genommen, dass an den Vorort des „Verbandes“ das Ersuchen gerichtet worden ist, im Interesse der Einheitlichkeit die „Normen“ vorerst auch bei den Prüfungs-Stationen als gültig zu akzeptiren, und dass, wenn in der Folge Abänderungen oder Erweiterungen der Normen erwünscht erscheinen sollten, diese nur in Gemeinschaft mit den verschiedenen Interessenten beschlossen werden möchten. —

Auf die fernere Mittheilung des Vorsitzenden, dass der preuß.

Handelsminister zur Begutachtung der Normen eine Spezial-Kommission eingesetzt habe, an deren Spitze der Direktor der Berliner Gewerbe-Akademie, Geh. Rath Reuleaux, stehe, und dass, wie man erfahre, die Absicht dieser Kommission auf Feststellung eines Werthmessers für Zement auf Grund der in 7 Tagen erlangten Festigkeit hinaus gehe, beschloss der Verein, um Zulassung eines dem Kreise der Fabrikanten entnommenen Mitgliedes jener Kommission vorstellig zu werden, damit eine Sicherheit dafür gewonnen werde, dass in der ministeriellen Kommission möglichst alle Interessen zu ihrer angemessenen Vertretung gelangten. —

Nach Absolvierung des geschäftlichen Theils der Verhandlungen schritt die Versammlung zu Erörterungen über einige die Zement-Fabrikation etc. berührende wissenschaftliche Fragen, welche auf die T.-O. gesetzt worden waren.

Frage 1 betraf den Einfluss, welchen das Licht auf die Qualität des Zements äussert. Dr. Heintzel (Lüneburg) hat diese bislang niemals aufgeworfene Frage durch Vornahme einiger Proben studirt und will gefunden haben, dass Zement-Pulver im Tages-Licht sich gelblich verfärbt und mit dieser Verfärbung eine Veränderung des Molekular-Zustandes verbunden ist, welche zunächst bewirkt, dass das betr. Pulver beim Anmachen mit Wasser einen grösseren Wasserzusatz erfordert als Zementpulver, welches im Dunkeln aufbewahrt wurde. Es soll endlich mit der angegebenen Veränderung eine Verkürzung der Bindezeit und eine Verminderung der Erhärtungsfähigkeit beim Lagern des Zements an Licht und Luft Hand in Hand gehen. — Die für die Verbrauchs-Praxis zweifellos wichtigen Resultate der Heintzel'schen Versuche riefen vielfache Entgegnungen hervor, welche sich theils auf die Ursachen der beobachteten Erscheinungen, theils auch auf Umfang und Art derselben bezogen. Zunächst seien Zustands-Unterscheidungen zu machen, da bei Zement, welcher sich im Zustande der Erhärtung befinde, Verfärbungen nicht als Folge der Einwirkung des Licht's angesehen werden könnten, sondern sehr wahrscheinlich mit der Austrocknungs-Dauer zusammenhängen. Das Gelbwerden dunkler Waare komme namentlich bei rasch bindenden Zementen vor und sei bei langsam bindenden nur ausnahmsweise beobachtet worden. Aus den damit verbundenen Wahrnehmungen über den Feuchtigkeitszustand lasse sich vermuthen, dass auch bei Zementen, die zur Verfärbung neigen, die Farbenänderung durch Anwendung eines schützenden Ueberzugs während der ersten Periode des Abbindens verhindert werden könne. Hierzu sei ein Ueberzug mit Kollodium oder ein schwacher Gipsüberzug geeignet, welcher letzteren man erhalte, indem man den abbindenden Körper in Wasser mit 0,5% Schwefelsäure-Zusatz eintauche. Die von Dr. Heintzel beobachtete Festigkeits-Änderung wurde als befremdlich erklärt, da Zement durch Liegen an der Luft langsamer bindend werde und vermehrte Festigkeitszahlen liefere. Hr. Dyckerhoff (Biebrich) hält Verfärbungen frischer Zement-Waaren, die häufiger beobachtet werden, durchaus für Wirkungen der Wärme und nicht des Lichts. —

Frage 2 lautete: Welchen Einfluss hat der Zusatz von Gips auf den Portland-Zement? Hierzu wurde von Dr. Schott (Heidelberg), anknüpfend an sehr günstige Resultate, die vor etwa 6—7 Jahren durch Scott in England durch Versetzung von gemahlenem Kalk mit etwa 5% Gips gemacht worden sind, und nach Erwähnung der Thatsache, dass zu schwach gebrannter Portland-Zem. durch Gipszusatz verbessert werden kann und dieses Mittel auch in einer Anzahl deutscher Fabriken in Uebung steht, die Ansicht ausgesprochen, dass der Gips in beiderlei Formen (gebrannt und ungebrannt) dem Zementpulver zugeführt, sich auf dessen Flächen hautartig niederschlage und dadurch direkt eine Verlangsamung des Bindeprozesses und hierdurch (indirekt) eine Festigkeits-Vermehrung herbei führe. Da zu der gedachten Hautbildung eine gewisse Zeit erfordert werde, erkläre es sich, dass der Gipszusatz bei scharf gebrannten Zementen, die sehr rasch abbinden, unwirksam sei. Im Uebrigen kämen bei der Wirkungsweise physikalische und chemische Eigenschaften des Portland-Zements, die in weiten Grenzen wechselten, in Frage, so dass allgemein gültige Regeln etc. über den Gipszusatz nicht aufstellbar seien. Ueber die Wirkung des im Rohmaterial enthaltenen Gipsanteils äusserte Hr. Schott sich dahin, dass er der von Michaelis vertretenen Ansicht, wonach Gipsgehalt eine der Ursachen des Treibens bilde, nicht unbedingt beipflichten könne.

Die anschließende Diskussion fördert mehrfache Verschiedenheiten, die in den Ansichten über Menge, Wirkungsweise, Form, Schädlichkeit, Vorzüge etc. des Gipszusatzes bestehen, zu Tage. Am ausführlichsten und in einem die Bautechniker speziell interessirenden Sinne sprach Hr. Dyckerhoff (Amöneburg), welcher ausführte, dass nach seinen eigenen Versuchen Gipszusatz sowohl bei langsam als rascher bindenden Zementen von grosser Wirkung auf Verlangsamung des Bindeprozesses und auf Festigkeitszunahme sein könne. Die Wirkung äussere sich aber (bei Probekörpern) in höherem Maasse bei reinem Zement als bei Zement mit Sandzusatz. Wenn die Bautechniker gegen Gipszusatz ein gewisses Misstrauen hegten, so sei dies bis zu gewissem Grade berechtigt. Versuche hätten nachgewiesen, dass schon bei geringem Gipszusatz beim Erhärten eine stärkere Ausdehnung stattfinde als bei Proben, die ohne Gipszusatz angefertigt wurden. Mittels Benützung des von Prof. Bauschinger in München konstruirten Apparats, welcher eine Längenänderung von nur 0,002 mm zu messen gestattet, habe er konstatiert, dass alle Zemente — in reinem Zustande sowohl als mit Sandzusatz — beim Erhärten

in Wasser eine gewisse, wenn auch nur kleine Ausdehnung erleiden. Schon bei geringem Gipszusatz nehme diese Ausdehnung zu und wachse mit Vermehrung desselben. Daraus ergebe sich, dass man Zemente mit Gipszusatz für solche Arbeiten nicht verwenden dürfe, bei denen eine grössere Ausdehnung während des Erhärtens nachtheilig wirken könne.

Architekten-Verein zu Berlin. Hauptversammlung am 4. März 1878; Vorsitzender Hr. Möller, anwesend 272 Mitglieder.

Aus dem Berichte des Hrn. Vorsitzenden über die vorliegenden Eingänge sei hier erwähnt, dass die Techn. Ober-Prüfungs-Kommission die zum nächsten Schinkelfeste gestellten Aufgaben als gleichwerthig den Aufgaben für die Baumeister-Prüfung, auch nach einer einzigen Fachrichtung, anerkannt hat und dass von privater Seite ein Gesuch um Erlass einer Vereins-Konkurrenz für ein Villengebäude, unter Gewährung eines Preises von 350 M., gestellt worden ist; das letztere wird der bezgl. Kommission zum Bericht überwiesen. Ein von dem Vorstände abgeschlossenes Geschäft, durch das eine der auf dem Vereinshause lastenden Grundbuch-Schulden mit einem Gewinn von 3000 M. zu Gunsten des Vereins-Vermögens abgelöst worden ist, findet einstimmige Genehmigung.

Hr. Röder berichtet über die erfolgte Prüfung der von dem Hrn. Säckelmeister für das Jahr 1877 vorgelegten Abrechnung und beantragt Entlastung desselben, die einstimmig ausgesprochen wird; es wird zugleich von den Prüfern der Rechnung wie von dem Hrn. Säckelmeister der Wunsch kund gegeben, dass die (diesmal ausnahmsweise im voraus geschehene) Festsetzung des Voranschlags für das laufende Jahr fortan wie früher stets nach Genehmigung der Rechnung für das Vorjahr erfolge. Auch bezüglich der Abrechnung der Hausverwaltung für das Jahr 1877 wird auf den schriftlich vorliegenden Antrag der bezgl. Prüfungs-Kommission die Entlastung mit Einstimmigkeit beschlossen und sodann der von Hrn. Faulhaber näher erläuterte Voranschlag dieser Verwaltung, der in Einnahme und Ausgabe mit 82 902,98 M. abschließt, genehmigt. —

Hr. Schwechten berichtet über die 3 zur architektonischen Monatskonkurrenz des Monats Februar eingegangenen Entwürfe zu einem Altar für eine protestantische Kirche. Zwei dieser Arbeiten stehen nicht auf der Höhe, die für die Vereins-Konkurrenzen als maassgebend gilt, obgleich die eine trotz mangelhafter formaler Durchbildung immerhin eine ansprechende Silhouette und kirchliches Gepräge zeigt. Das letztere fehlt der 3. Arbeit mit dem Motto: „Schon etwas zu spät“, die bei Fortlassung der symbolischen Zuthaten allenfalls auch wohl für ein Büffet verwendet werden könnte; dagegen ist die künstlerische Durchführung des Entwurfs so gelungen, dass die Kommission ihm einen Preis nicht versagt hat. Verfasser dieser Arbeit ist Hr. L. Schupmann. — Bei den diesmaligen Monats-Konkurrenzen sind 6 Entwürfe aus dem Gebiete des Hochbaues, 1 Entwurf aus dem Gebiete des Ingenieurwesens eingegangen.

Es folgen nunmehr die Berichte über den Ausfall der Konkurrenzen für das diesmalige Schinkelfest, von denen derjenige der Ingenieur-Kommission besonders umfangreich gehalten ist. Der letztere wird von Hrn. Housselle, der Bericht der Hochbau-Kommission von Hrn. Otzen vorgetragen.

Als Aufgabe aus dem Gebiete des Ingenieurwesens war bekanntlich der Entwurf zu einem Südkanal bei Berlin zur Lösung gestellt. Es sind 5 Arbeiten mit zus. 99 Bl. Zeichnungen eingegangen, die von der Kommission einer nach 3 Hauptgesichtspunkten gegliederten Kritik unterworfen worden sind, u. zw.: 1) In Bezug auf Linienführung, Behandlung der mit der Kanalanlage zusammenhängenden Veränderungen des Strassennetzes etc. und allgemeine Anordnung des Projekts; 2) In Bezug auf die den Entwürfen zu Grunde gelegten hydrotechnischen Ermittlungen; 3) In Bezug auf die statischen Annahmen und konstruktiven Einzelheiten. — Dem Entwurfe mit dem Motte „E“ wird nach allen 3 Richtungen eine sehr ungünstige Kritik zu Theil; auch der Entwurf „M. H.“ wird als vielfach mangelhaft bezeichnet. An dem Entwurf „Anker“ wird die Linienführung, die sich geschickt dem Bebauungsplan anschmiegt, gelobt und der Fleiss anerkannt, mit welchem der Entwurf im einzelnen durchgearbeitet ist, wenn auch die Annahmen zum Theil nicht zutreffen und Mängel vorliegen. Die günstigste Beurtheilung erfahren die beiden Entwürfe „Et voluisse juvat“ und „Aus der Kanne in die Wanne“, die — mit gleicher Sorgfalt auf alle Momente der Aufgabe eingehend — in vieler Beziehung eine geschickte, obgleich in Einzelheiten immerhin anfechtbare Lösung derselben darbieten. Die letztere Arbeit hat insofern den Vorzug erhalten, weil sie nicht nur in Bezug auf den oben erwähnten dritten Gesichtspunkt korrekter gehalten ist, sondern namentlich auch bezgl. der hydrotechnischen Ermittlungen das Wesen der Aufgabe am besten erfasst hat und zu den richtigsten Ergebnissen gelangt ist.

Die Kommission hat dem Entwurfe: „Aus der Kanne in die Wanne“, als dessen Verfasser Hr. Chr. Hayestadt sich ergibt, den Staatspreis und die Schinkelmedaille, dem von Hrn. P. Rohns verfassten Entwurfe: „Et voluisse juvat“ die Schinkelmedaille zuerkannt und sämtliche Arbeiten mit Ausnahme von „E“ der Ober-Prüfungskommission zur Annahme als Probearbeiten für die Baumeister-Prüfung empfohlen. Die letztere hat sich bereit erklärt, die beiden prämiirten Arbeiten unbedingt, die beiden anderen bedingt anzunehmen. —

Die Hochbau-Konkurrenz, für welche der Entwurf einer Kur- und Badehaus-Anlage zu liefern war, hat 6 Lösungen mit zusammen 72 Blatt Zeichnungen ergeben. Die Kommission hat sich veranlasst gesehen, ihr Gutachten mit einer allgemeinen Erörterung einzuleiten, in der sie auf Grund ihres Studiums der vorliegenden Arbeiten ihre Ueberzeugung dahin ausspricht, dass der Umfang der Aufgabe zu bedeutend war, und dass dieselbe, indem sie gleichzeitig die Entfaltung eines großen praktischen Geschicks wie künstlerischer Fertigkeit bedingte, wohl zu hohe Anforderungen stellte. Es wird vorgeschlagen, dass in Zukunft die Aufgabe möglichst eingeschränkt und lediglich auf Gebiete erstreckt werde, die auch jüngere Architekten zu beherrschen im Stande sind, dass die Maßstäbe möglichst klein gewählt, dagegen bestimmte Baumaterialien für die Fagadengestaltung vorgeschrieben und eine monumentale Durchbildung der Decken im Anschluss an die Konstruktion zur Bedingung gemacht werde. — Was die Beurtheilung der diesmal eingegangenen Arbeiten im einzelnen betrifft, so ist die Kommission zu folgenden Ergebnissen gelangt: 1) „Wat seggst denn tau?“ Die allgemeine Disposition der Anlage, obwohl von einigem Geschick zeugend, schmiegt sich der Gestaltung des kuppelten Terrains zu wenig an. Grundriss-Ausbildung und konstruktive Lösung sind mangelhaft; die Architektur verräth Begabung, ist aber nicht reif und ernst genug. 2) „In memoriam.“ Die Kräfte des Verfassers haben der Aufgabe nach keiner Richtung hin entsprochen; die Lösung ist daher so unvollkommen und unfertig, dass sie als würdig der Schinkelfest-Konkurrenz nicht erachtet werden kann. 3) „Glück auf!“ Der generelle Situationsplan ist fleißig und zum Theil nicht ohne Glück entworfen; auch der Grundriss des Kurhauses ist in praktischer Beziehung zu loben, dagegen nicht ästhetisch entwickelt. Dem architektonischen Theile der Aufgabe war der Verfasser nicht gewachsen. 4) „Ut prosit!“ Die Gesamt-Anlage ist geschickt und in maßvoller Weise durchgebildet. In der Disposition des Kurhauses zeigt sich mehr architektonisches Gefühl als praktisches Geschick. Die Architektur des Inneren ist etwas knapp behandelt, der Aufbau des

Außeren zu gesucht; die Formengebung leidet unter der Häufung der Motive. 5) „Renaissance.“ Das in 16 Blatt Zeichnungen dargestellte Projekt zeigt eine etwas gar zu weit getriebene Steigerung der Aufgabe, die der Verfasser, nicht ohne Vernachlässigung mancher praktischen Bedingungen und mit nicht genügender Berücksichtigung der durch die Situation gegebenen Verhältnisse, im Sinne einer imposanten monumentalen Thermen-Anlage zu lösen bemüht war. Wenn die Kommission diese Auffassung auch nicht als die richtige ansehen konnte, so hat sie doch nicht allein den Fleiß des Verfassers, sondern auch seine Gewandtheit in der formalen Bewältigung der Aufgabe und sein Talent für monumentale architektonische Dispositionen anerkannt. 6) „Aère, sale salus aërea.“ Der Entwurf zeichnet sich in erster Linie dadurch aus, dass er, der Situation am sorgfältigsten und glücklichsten angepasst, eine ebenso praktische wie schön wirkende Gesamt-Anlage zeigt. Die Grundriss-Anordnung des Kurhauses, für welche das Gleiche gilt, hat die wärmste Anerkennung der Kommission gefunden — desgleichen das Streben des Verfassers, den Aufbau des Hauses zu einem organischen Ausdrucke des Grundrisses zu gestalten. Die architektonische Durchbildung des Inneren und Außeren ist eine der Aufgabe und dem Maßstabe angemessene und gute; nur die farbigen Dekorationen genügen nicht ganz.

Die Kommission hat diesem letzten Entwurfe, als dessen Verfasser Hr. P. Kieschke sich ergibt, den Staatspreis, sowie ihr und der Arbeit „Renaissance“ (Verf. Hr. M. Salzmann) die Schinkelfestmedaille verliehen und neben ihnen noch den Entwurf: „Ut prosit“ der Ober-Prüfungskommission empfohlen. Letztere hat sich bereit erklärt, den prämiirten Entwurf unbedingt, die beiden anderen bedingungsweise anzunehmen. —

An der Beantwortung des Fragekastens theilnehmen sich die Hrn. Blankenstein und Möller. Zur Aufnahme in den Verein gelangen die Hrn. Dick, Dobisch, Fiedler, Hesse, Jung, Kutt, Maas, Mewis, Schliemann, Schneider, Schubert, Schuppan, Sckerl, Seligmann, Soeder, Walter, Weisser, Heidtmann und Westphal — die beiden letzteren als auswärtige Mitglieder. — F. —

### Vermischtes.

Für die Klarlegung der Begriffe: Neubau — Umbau — Reparaturbau (man vergl. No. 16 d. Bl.) erlaubt sich der Unterzeichnete folgende Erwägungen zur Verfügung zu stellen.

Die Wörter für die im Bereiche der baulichen Unternehmung auftretenden 4 Hauptbegriffe sind: 1) Neubau, 2) Erweiterungsbau, 3) Umbau, 4) Reparaturbau. Diese 4 Wörter vertreten — an und für sich — ganz bestimmte, in einander nicht hinüber spielende Begriffe, nämlich:

1) Neubau: eine bauliche Unternehmung, welche die Ausführung eines nicht vorhandenen, in Anordnung und Konstruktion selbständigen Bauwerks bezweckt.

2) Erweiterungsbau: eine b. U., welche die Erweiterung — in Grundfläche oder Höhe — eines vorhandenen in Anordnung und Konstruktion sonst unverändert verharrenden Bauwerks beabsichtigt.

3) Umbau: eine b. U., bei der eine Veränderung in Anordnung und Konstruktion eines vorhandenen Bauwerks vorliegt.

4) Reparaturbau: eine b. U., bei der die Wiederherstellung der defekten Konstruktionstheile eines vorhandenen Bauwerks unter Beibehaltung alter Anordnung und Konstruktion bezweckt wird. —

So streng sich auf der einen Seite die genannten 4 Wörter begrifflich scheiden, so frei handhabt dieselben andererseits der Sprachgebrauch insofern, als er die vielfach vereinigt an einem Bauwerk auftretenden Modalitäten der baulichen Unternehmung in die Kategorie eines einzigen der 4 Worte bringt. Er befolgt hierbei die Regel, dass die als hauptsächlich auftretende wordbestimmend wirkt. —

Berlin.

J. Lohse.

Neues in der Berliner Bauausstellung. In der Zeit vom 24. Februar bis 2. März 1878 wurden neu eingeliefert von Ed. Puls ein Hausthüreinsatz aus Schmiedeseisen; — von Schäfer & Häuscher 1 Waschänder mit Becken und Kanne, echt vergoldet; — von W. Hoyer galvanisch verzinkte Metallschalen; — von Fr. Spengler Patent-Sicherheitsschlösser; — von der Akt.-Gesellsch. vorm. Spinn & Sohn 1 Messingkörbe zu Petroleum mit sechs Flammen; — von Paul Hyan farbig glasirte und asphaltirte gusseiserne Dachziegel und eine amerikanische Bettstelle mit Drahtmattatze.

### Konkurrenzen.

Konkurrenz für Entwürfe zu einer Waschanlage mit schmiedeisernem Gestell und kupfernen Geräthen. Die von uns in No. 1/2 d. Jhrg. besprochene, von der Redaktion der Dtschn. Metall-Industrie-Ztg. in Berlin ausgeschriebene Konkurrenz hat ein sehr erfreuliches Ergebniss geliefert, da 25 Entwürfe in Zeichnungen und 2 ausgeführte Arbeiten eingegangen sind. Die Preisausschreiber sind, wie wir mit Genugthuung mittheilen, bereitwillig auf die von uns in jener Besprechung geltend gemachten Gesichtspunkte eingegangen und haben auf das voll-

ständigste an die Bau-Ausstellung sich angeschlossen, in deren Lokal demzufolge auch die Konkurrenzarbeiten ausgestellt sind. Zu Preisrichtern waren die Hrn. Kyllmann, Ende, Luthmer, Borstell und Puls, also gleichfalls sämtlich zu der Bau-Ausstellung in enger Beziehung stehende Persönlichkeiten, berufen. —

Das vom 25. Febr. datirte Gutachten der Preisrichter, das die bezügl. Zeitung unter Darstellung der prämiirten Entwürfe wohl zweifellos in seinem vollen Wortlaute veröffentlichen wird, geht in spezieller Kritik auf sämtliche Entwürfe der Konkurrenz ein. Die beiden ausgeführten Arbeiten werden als zur Massenfäbrikation (für Hotels etc.) wohl geeignete Arbeiten ohne künstlerische Bedeutung bezeichnet. Unter den gezeichneten Entwürfen sind 2 Nachbildungen eines im „Kunsthandwerk“ veröffentlichten ähnlichen Werkes von der Beurtheilung ausgeschlossen worden; die Beurtheilung der übrigen ist unter gleichwerthiger Berücksichtigung der technischen Ausführbarkeit und der künstlerischen Durchbildung erfolgt. Der 1. Preis von 100 M ist der Arbeit des „Dessinateurs“ (!) Hrn. Otto Köhler, der 2. Preis von 50 M derjenigen des Architekten Hrn. G. Weidenbach zugesprochen worden; ehrenvolle Anerkennungen sind überdies den Entwürfen der Architekten Hrn. L. Förg und Konrad Canzler zu Theil geworden. —

### Brief- und Fragekasten.

Hrn. L. in C. Tabellen über Wandstärken von Dampfkesseln finden Sie u. a. in folgenden Kalendern: Ingenieur-Kalender 1876, pag. 104; ferner Kalender für Maschinen- und Hütten-Ingenieure 1877, pag. 61; endlich in Pollitzer, der prakt. Ingenieur und Baumeister, pag. 406.

Hrn. H. in C. Maurer, die Formen der Walzkunst, Stuttgart — sowie Petzholtz, die Fäbrikation etc. von Eisenbahnmateriale dürften das von Ihnen gewünschte Material enthalten.

Hrn. C. P. in B. Jede Firma, die sich mit Lieferung von Blitzableitern befasst, wird Ihnen auch Kupferdraht liefern; das Inseraten-Blatt uns. Zeitung enthält mehrere Angaben hierzu.

Hrn. C. F. in Offenbach. Das „Illustrirte Patentblatt“, welches im Verlage von E. Grosser in Berlin erscheint, dürfte Ihren Wünschen entsprechen. Ihre Frage wegen Zeitschriften über Bau- und Möbelfäbrikation richten Sie an die Redaktion der deutschen Tischler-Zeitung in Berlin. —

Hrn. K. in Steinau. Für die gewünschte Aufzählung der im Bau befindlichen oder in diesem Jahre zum Bau etc. kommenden preussischen Eisenbahnen fehlt uns Zeit sowohl als Raum.

Hrn. H. H. in Andritz. Ueber die Einrichtung des Antwerpener Petroleum-Magazins ist uns nichts bekannt. Sie finden indess ein gut durchdachtes Projekt zu einer derartigen Anlage dargestellt in der kleinen Schrift: Reiche, Sicherung von Leben und Gesundheit in Fabriken und Gewerben auf der Brüsseler Ausstellung 1876; Berlin, Kortkamp.

Hrn. G. W. Wir bitten nach der gewünschten Auskunft, die sich k. H. nicht geben lässt, in dem Werke: Otte, Glockenkunde, Leipzig, event. auch Harzer, die Glockengiesserei, Weimar, Umschau halten zu wollen.

Inhalt: Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine. Denkschrift über die Einrichtung von Prüfungs-Anstalten und Versuchs-Stationen von Baumaterialien, sowie über die Einführung einer staatlich anerkannten Klassifikation der letzteren. (Schluss.) — Nummerierung und Gewicht von Zinkblech-Sorten. — Konkurrenzen. — Fachliteratur. (Fortsetzung.) — Personal-Nachrichten.

## Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

### Denkschrift über die Einrichtung von Prüfungs-Anstalten und Versuchs-Stationen von Baumaterialien, sowie über die Einführung einer staatlich anerkannten Klassifikation der letzteren.

(Schluss.)

#### II. B. Künstliche Steine.

##### 1. Gebrannte künstliche Steine aus Thon.

Hier ist zunächst zu unterscheiden zwischen solchen, die besonders stark gebrannt sind, um ihnen die für ihre Anwendung als Trottoirstein, Pflasterstein etc. erforderliche Härte zu geben, und zwischen den als Bausteine zu verwendenden, in gewöhnlichen Ziegelöfen gebrannten. Erstere mögen wie gebräuchlich Klinker, letztere schlechtweg Ziegel genannt werden.

a) Klinker. Ein sicheres Erkennungszeichen für die Härte, die hier wenn nicht allein, so doch vor der Festigkeit zur Beurteilung der Qualität dienen muss, fehlt bekanntlich bis jetzt; die Druckfestigkeit aber kann nicht als Ersatz gebraucht werden, da die Erfahrung gezeigt hat, dass minder hart gebrannte Klinker, die schon jetzt als geringere Qualität verkauft werden, ebenso große, ja häufig größere Druckfestigkeit besitzen, als die best gebrannte 1. Qualität. Es bleibt deshalb vorläufig nichts übrig, als das Aussehen des Bruches und allenfalls auch den Klang für die Klassifikation heran zu ziehen, und in der That lässt sich hiernach die Scheidung wenigstens in zwei Klassen mit großer Sicherheit ausführen.

Qualität I. Aeussere Oberfläche gut glasirt, meist schwarz, manchmal auch grün. Klang hell und scharf, Bruch meist dunkelroth oder braun, manchmal auch hellfarbig, aber immer glässig, gesintert und durchweg gleichmäßig aussehend, mit scharfen, schwer abzubrechenden Kanten, von den Rändern herein bis auf mindestens 1—2 mm die Farbe der Glasur zeigend.

Qualität II. Aeussere Oberfläche nur wenig glasirt, Klang ein dumpferer, Bruch roth, manchmal auch gelb, matt aussehend, immer aber gleichmäßig und ohne Streifen oder Flecken; an den Rändern nicht anders gefärbt als in der Mitte.

b) Ziegel. Dieselben sollen bei der Probe stets in ihrem ganzen Format zwischen Mörtelbändern zerdrückt werden, die in einer Stärke von 1—2 cm aus gutem Portland-Zement hergestellt werden, der mit feinem Sand bis zum Verhältniss 1 : 3 gemischt werden kann. Diese Mörtelbänder sollen ca. 1—3 Wochen erhärten, so dass sie bei der Probe nicht zerdrückt, sondern nur in Folge der Zerstörung des zwischen befindlichen Steines zerbrochen werden. Die äusseren Flächen dieser Mörtelbänder werden bei der Herstellung gut glatt und zu einander möglichst parallel gestrichen und liegen beim Zerdrücken an Filzplatten, die zwischen sie und die gusseisernen Druckplatten gebracht werden.

Qualität I. Minimal-Druckfestigkeit 200 k pro  $\square$  cm. Dichte, manchmal muschlige Struktur, geringe Porosität und Durchlässigkeit.

Qualität II. Minimal-Druckfestigkeit 160 k pro  $\square$  cm.

Qualität III. Minimal-Druckfestigkeit 120 k pro  $\square$  cm. Ziegelsteine unter letzterer Grenze sind bereits sehr weich, zerreiblich, porös und wasserschluckend, und sollten nur für schwach oder ganz unbelastete Zwischenmauern verwendet werden.

##### 2. Ungebrannte künstliche Steine und Mörtel.

a. Für Formsteine dieser Art in Ziegelformat sind vorläufig noch dieselben Bedingungen oder Klassifikations-Grenzen beizubehalten, wie für die Ziegel. Die Prüfung hat genau so stattzufinden, wie bei diesen.

b. Zemente. Die Qualifikation der Zemente muss sich auf die Festigkeit der aus ihnen hergestellten Probekörper stützen und diese reicht auch allein aus, da alle übrigen Umstände: Feinheit des Mahlens, spezifisches Gewicht, chemische Zusammensetzung, auf die Festigkeit Einfluss üben und mit dieser in Berücksichtigung kommen.

Von den verschiedenen Festigkeitsarten muss wieder die Druckfestigkeit, auf welche die Zemente fast ausschließlich in Anspruch genommen werden, allein maßgebend sein; sie kann auch am sichersten bestimmt werden. Die Zugfestigkeit, welche allerdings mit viel einfacheren und billigeren Apparaten gemessen werden kann, ist nur für die Kontrolle einer Zementlieferung, ob dieselbe immer in gleicher Qualität geschieht, geeignet, nicht für vergleichende Werthbestimmung verschiedener Zemente.

Da der Zement fast nie rein, sondern in der Regel mit Sand vermischt in Anwendung kommt, so muss bei seiner Klassifikation auch die Bindekraft zu Sand in Berücksichtigung gezogen werden. Das geschieht am einfachsten, indem man die Probekörper aus einem Gemisch von Zement und Sand in bestimmtem Volumenverhältniss 1 : 3 herstellt. Die Druckfestigkeit ist zwar von der Beschaffenheit des Sandes, ob derselbe Geröll oder scharfer Quarzsand, grob- oder feinkörnig ist, wenig abhängig; um aber doch möglichst vergleichbare Resultate zu erhalten, muss für Herstellung der Probekörper reiner, wenn nöthig gewaschener, scharfer Quarzsand genommen werden, der durch ein Sieb mit 60 Maschen pro  $\square$  cm gegangen, aber auf einem solchen mit 120 Maschen pro  $\square$  cm liegen geblieben ist. (S. Normen für die einheitliche Lieferung und Prüfung von Portland-Zement.)

Die für Ermittlung der Druckfestigkeit herzustellenden Probe-

stücke erhalten die Würfelform von etwa 12 cm Seite. Sie werden hergestellt, indem man die gut gemengte Mischung von Zement und Sand mit so viel Wasser anfeuchtet, dass sie die Konsistenz feuchter Gartenerde erhält und diese Masse alsdann in 3 bis 4 Portionen in gusseiserne oder metallene Formen einstampft, jedesmal so lange, bis die gestampfte Masse elastisch wie Gummi wird und sich oben mit einer feinen Schicht Wasser bedeckt.

In den Formen werden die Probestücke 24 Stunden erhärten gelassen, dann heraus genommen und in Wasser gelegt, wo sie noch 27 Tage verbleiben. Gegen Ende dieser Zeit werden zwei gegenüber liegende Seitenflächen der Würfel durch Abschleifen mit feinem Sand auf gehobelter Platte eben gerichtet, worauf die Würfel sofort wieder ins Wasser gelegt werden. Die Prüfung derselben auf Druckfestigkeit geschieht nach Verfluss der oben angegebenen Erhärtungsdauer von 4 Wochen, unmittelbar nachdem sie aus dem Wasser genommen worden sind. Sie werden dabei mit den abgeschliffenen Flächen direkt, ohne Zwischenlage, an die Druckplatte der Prüfungsmaschine gelegt.

1) Portland-Zement. Bei den Portland-Zementen ist auch die Bindezeit noch von wesentlichem Einfluss auf die Festigkeit; von schnell bindenden Zementen kann nie dieselbe Festigkeit gefordert werden, wie von langsam bindenden. Die Bindezeit wird bestimmt, indem man den reinen Zement mit Wasser zu einem steifen, aber voll und glatt über die Kelle fliessenden Brei anmacht, auf eine Glas- oder Metall-Platte ausgiesst, so dass er einen etwa 1,5 cm dicken, nach den Rändern dünn auslaufenden Kuchen bildet. Sobald dieser Kuchen so weit erstarrt ist, dass derselbe einem leichten Druck mit dem Fingernagel oder mit einem Spatel widersteht, ist der Zement als abge bunden zu betrachten. (Siehe „Normen für die einheitliche Lieferung und Prüfung von Portland-Zement.“)

Rasch bindende Zemente werden solche mit höchstens halbstündiger, langsam bindende solche mit mehr als zweistündiger Bindezeit genannt.

Die zur Bestimmung der Bindezeit angefertigten Kuchen können auch zur Prüfung der Zemente auf Treiben benutzt werden. Sie werden zu dem Ende sammt der Glasplatte unter Wasser gebracht. Bei rasch bindenden Zementen kann dies schon nach  $\frac{1}{4}$  bis 1 Stunde, bei langsam bindenden darf es dagegen je nach ihrer Bindezeit erst nach längerer Zeit, bis zu 24 Stunden nach dem Anmachen, geschehen. Zeigen sich nun nach den ersten Tagen, oder nach längerer Beobachtungszeit an den Kanten des Kuchens Verkrümmungen oder Risse, so deutet dies unzweifelhaft Treiben des Zementes an. Solche Zemente müssen unbedingt verworfen und können nicht klassifiziert werden.

	Für langsam bindende Portland-Zemente.	Für rasch bindende Portland-Zemente.
Qualität I. Minimal-Druckfestigkeit . .	150 k pro $\square$ cm	90 k pro $\square$ cm
Qualität II. Minimal-Druckfestigkeit . .	110 k pro $\square$ cm	75 k pro $\square$ cm
Qualität III. Minimal-Druckfestigkeit . .	75 k pro $\square$ cm	50 k pro $\square$ cm

2) Roman-Zement. Die Romanzemente binden in der Regel rasch ab. Ihre Festigkeit, ebenso geprüft, wie die der Portland-Zemente, ist bedeutend geringer als bei diesen.

Qualität I. Minimal-Druckfestigkeit 10 k pro  $\square$  cm.

Qualität II. Minimal-Druckfestigkeit 5 k pro  $\square$  cm.

#### III. Holz.

Als Bauholz wird in weitaus überwiegendem Maasse Fichten- und Föhrenholz verwendet. Deshalb soll vorläufig nur dieses, mit dem gemeinsamen Namen „weiches Holz“ bezeichnete in die Klassifikation aufgenommen werden.

Die Art der Inanspruchnahme des Holzes ist in den meisten Fällen die Biegung, die auch beim Angriff auf Zerknickung bei Pfosten, Säulen etc. mit ins Spiel kommt. Deshalb liegt es nahe, die Klassifikation des Bauholzes auf seine Biegezugfestigkeit zu gründen. Zu dem Zweck werden Probestücke mit quadratischem oder nahezu quadratischem Querschnitt von ca. 12 cm Seite und von 1,5 m Länge hergestellt und abgebrochen, indem sie, mit beiden Enden frei aufliegend, durch eine in der Mitte konzentrierte Kraft mehr und mehr durchgebogen werden. Nach den gewöhnlichen Biegeformeln ist hieraus die beim Bruch in den äussersten Fasern stattfindende Biegezug-Spannung oder die Biegezug-Festigkeit zu berechnen.

##### Weiches Bauholz.

Qualität I. Minimal-Biegezugfestigkeit 450 k pro  $\square$  cm.

Qualität II. Minimal-Biegezugfestigkeit 300 k pro  $\square$  cm.



Möchte es uns gelingen sein, im Vorstehenden die Wichtigkeit der Errichtung von Prüfungs-Anstalten und Versuchs-Stationen für Baumaterialien, so wie die Zweckmäßigkeit der Einführung einer staatlich anerkannten Klassifikation derselben, insbesondere der Klassifikation von Eisen und Stahl, darzulegen und nachzuweisen, dass die Grundlage zu einer solchen Klassifikation nicht schwer zu gewinnen sein wird.

Durch das Eingehen auf die Anträge des Verbandes deut-

scher Architekten- und Ingenieur-Vereine werden die hohen Landes-Regierungen sich ein großes Verdienst nicht allein um die Förderung des Bau- und Maschinenwesens, sondern auch um die Förderung einer gesunden Industrie, welche im Stande ist, gute Fabrikate zu erzeugen, erwerben.

München, Köln und Dresden, im Dezember 1877.

Bauschinger. A. Funk. Dr. Hartwig.

### Vermischtes.

**Nummerierung und Gewicht von Zinkblech-Sorten.** Mit Bezug auf die betr. Notiz auf S. 35 dies. Zeitg. dürfte die Bekanntgabe folgenden Vorfalles von Interesse sein:

Für die Bedachung einer Perronhalle war die Eindeckung einer Fläche von rot. 1400  $\square$  m mit Wellzinkblech No. 12 ohne Angabe des Gewichts verdungen worden. Die zur Anlieferung gebrachten Tafeln waren auch als No. 12 gestempelt, hatten aber nur das Gewicht von 5,08  $\square$  m.

Glatte Zinkblech No. 12 soll (conf. Deutsch. Baukalender 1878, S. 23, und sonstige Schriften) pro  $\square$  m 5,2  $\square$  m wiegen und es muss Wellblech derselben Nummer 5,865  $\square$  m schwer sein, da bei der üblichen Wellung 100  $\square$  m glattes Blech 89  $\square$  m gewelltes Blech geben. Die gelieferten Bleche hatten daher ein Minder-gewicht von 13,4 %. Als die Abnahme dem Lieferanten verweigert wurde, erklärte derselbe, dass Zinkbleche von der alten No. 12 überhaupt, oder doch in schlesischen Hütten nicht mehr gewalzt würden, und legte als Belag eine Gewichtstabelle der Schlesischen Akt.-Gesellschaft für Bergbau und Zinkhütten-Betrieb in Breslau vom 1. Oktbr. 1875 bei, in der z. B. die nachstehenden Nummern nur die beigesetzten Gewichte haben.

No. 10: 3,50  $\square$  m No. 11: 4,06  $\square$  m No. 12: 4,62  $\square$  m No. 13: 5,18  $\square$  m \*)

Obgleich die Tabelle das Datum „1. Oktober 1875“ trägt, ist es mir nicht gelungen, eine Publikation oder eine entsprechende Bekanntmachung derselben an üblichen Orten zu finden, auch vielseitige Erkundigungen lieferten keine Aufklärung, aber Lieferanten und Klempner erklärten, dass seit einiger Zeit die Zinkbleche überhaupt leichter ausfielen, als früherhin. Daher muss bis dahin, dass die genannte Aktien-Gesellschaft den Beweis des Gegentheils erbracht hat, es als bedauerlich bezeichnet werden, dass dieselbe ohne öffentliche und den Fachkreisen in gewöhnlicher Weise zugängliche Bekanntmachung unter den alten Nummern schwächere Bleche walzt, und es kann auch der Umstand, dass die Tabelle vom 1. Oktober 1875 in Breymann's Baukonstruktionslehre abgedruckt ist, dieses Urtheil nicht abschwächen, weil dort dieselbe ausdrücklich als Tabelle für Zinkbleche der „*Picille Montagne*“, also eines ausländischen Werkes, bezeichnet wird.

Der Vorgang lehrt, dass der auf S. 35 dies. Bl. enthaltene Rath, dem Lieferanten von Zinkblechen weniger die Nummer als das Gewicht vorzuschreiben, nur aufs dringendste zu empfehlen ist.

Königsberg, Februar 1878.

Kratz.

\*) Die vollständige Tabelle wird in der nächstjährigen Ausgabe des Deutschen Baukalenders Aufnahme finden. D. Red.

### Konkurrenzen.

**Konkurrenz für Entwürfe zu einer neuen Friedhof-Anlage für die jüdische Gemeinde in Berlin.** Das unter Mitwirkung des Berliner Architektenvereins aufgestellte Programm setzt die bei der Anlage zu erfüllenden Bedingungen klar und vollständig aus einander. Zu entwerfen sind, außer der allgemeinen Disposition, ein Leichenhaus, eine Kapelle, ein Diensthaus und die massive Umwallung mit dem Einfahrtsthor und der Portierwohnung; der Situationsplan in 1:500, die übrigen Zeichnungen mit Ausnahme der des Kapellenprojekts in 1:150, letztere in 1:75. Die durch einen Kostenüberschlag nachzuweisenden Baukosten sind auf 150 000  $\mathcal{M}$  zu bemessen.

Als Preisrichter werden 4 Delegirte der jüdischen Gemeinde — die Hrn. Prof. Lazarus, Rentier J. Meyer, Maurermeister Fränkel und Bmstr. Landsberg, sowie 3 Delegirte des Architektenvereins, Geh. Reg.- und Brth. Hitzig, Brth. Ende und Bmstr. Otzen fungiren. Die öffentliche Ausstellung soll in dem Hause des Architektenvereins stattfinden, an dessen Sekretär die Arbeiten bis zum 15. Mai, Abends 6 Uhr einzureichen sind. Die Preise betragen 1500 und 600  $\mathcal{M}$ ; die Gemeinde behält sich vor, mit dem Verfasser derjenigen Arbeit, welche am meisten zur Ausführung geeignet ist, in Verbindung zu treten.

### Fachliteratur.

**Verzeichniss der bei der Redaktion d. Bl. eingegangenen neueren technischen Werke.** (Fortsetzung.)

Oscar Baron Lazarini, Ingenieur, Baukosten der Eisenbahnen. Wien 1877; Lehmann & Wentzel. Pr. 3  $\mathcal{M}$ .  
A. Zelony, Genie-Hauptmann, Der feldmäßige Eisenbahn-Oberbau. Instruktionsbehelf zur Herstellung von Gleisen. Mit 1 Figurentafel; Berlin 1877; E. S. Mittler & Sohn. Pr. 1  $\mathcal{M}$ .  
W. Launhardt, Direktor des Hannoverschen Polytechnikums, Die Betriebskosten der Eisenbahnen in ihrer Abhängig-

keit von den Steigungs- und Krümmungs-Verhältnissen der Bahn. Leipzig 1877; W. Engelmann. Pr. 2  $\mathcal{M}$ .  
Hartwich, Wirkl. Geh. Ob.-Reg.-Rath a. D. etc., Bemerkungen über den bisherigen Gang der Entwicklung des Eisenbahnwesens, sowie über dessen Gestaltung nach Maafsgabe der Verhältnisse und Bedürfnisse; mit besonderer Rücksicht auf die Zwecke des Vereins zur Förderung der Lokalbahnen. Berlin 1877; L. Simion. Pr. 2  $\mathcal{M}$ .

W. Hellwig, Ober-Ingenieur der Gotthardbahn, Technische Mittheilungen über Eisenbahnwesen, Ingenieur-Wissenschaft und Baukunde. 7. Heft. Mein Gutachten über A. Thomen's „Gotthardbahn“. Bemerkungen zur Reform dieses Unternehmens. Mit 2 lithogr. Tafeln. Zürich 1877; Orell, Füssli & Co. Pr. 1,50  $\mathcal{M}$ .

Roman Abt, Die drei Rigi-Bahnen und das Zahnrad-System. Mit 15 Figuren-Tafeln u. graphischen Tabellen. Zürich 1877; Orell, Füssli & Co. Pr. 8  $\mathcal{M}$ .

E. Schrabetz, Ingenieur, Patent-Schienenkrümmer. Neues Werkzeug zum Krümmen und Justiren der Eisenbahn-Schienen für Geleise-Legungen. Mit 1 Tafel. Wien 1877; Selbstverlag.

M. Jüdel & Co. in Braunschweig, Die zentrale Signal- und Weichenstellung mit Beschreibung des Hebel-Apparates. System Rüppel — Patent Büssing. Selbstverlag des Verf.

Marcks & Balke, Betrachtungen über Anlage einer Lokalbahn Jätzen-Torgelow-Eggessin-Ueckermünde an Stelle der gleichnamigen Chaussee, sowie über den Einfluss der unter dieser Voraussetzung notwendig werdenden anderweitigen Gestaltung des östlich anschließenden Chausseearmes auf die volkswirtschaftliche u. finanzielle Rentabilität dieser Verkehrsstraßen-Anlage. Danzig 1877; Selbstverlag der Verfasser.

A. v. Kaven, Direktor d. Aachener Polytechnikums, Kurze Anleitung zum Projektiren von Eisenbahnen; m. 3 Figuren-Tafeln. Aachen 1878; J. A. Mayer. Pr. 6  $\mathcal{M}$ .

H. Bartels, Eisenbahn-Bau- u. Betr.-Inspektor, Ueber einige sog. Sekundärbahnen, insbes. Schmalspurbahnen in Amerika; Bericht an den preuß. Handelsminister. Berlin 1878; Ernst & Korn. Pr. 1  $\mathcal{M}$ .

— Organisation der Pennsylvania-Eisenbahn in Amerika; Separat-Abdruck aus der Zeitschr. f. Bauwesen. Berlin 1878; Ernst & Korn. Pr. 1  $\mathcal{M}$ .

H. Stüssi, Staatsschreiber, Strafsenbahnen; Einiges über deren Konzession und Gesetzgebung. Zürich 1877; Orell, Füssli & Co. Pr. 3  $\mathcal{M}$ .

F. J. Baer, Direktor, Vorstand der großherz. Oberdirektion d. Wasser- u. Straßenbaues, Chronik über Wasser- und Straßenbau im Großherzogthum Baden; mit Benutzung amtlicher Quellen bearbeitet. Berlin 1878; J. Springer. Pr. 18  $\mathcal{M}$ .

F. Rinecker, Ingenieur, Das Gotthard-Unternehmen. Eine Zusammenstellung der wichtigsten Projekte in technischer und finanzieller Beziehung. München 1878; Th. Ackermann. Pr. 5  $\mathcal{M}$ .

Fr. Kreuter, Ingenieur, Elementare Theorie des Erddruckes und Berechnung der Stützmauern. Mit 1 lithogr. Tafel. Leipzig 1877; W. Engelmann. Pr. 1,50  $\mathcal{M}$ .

Auszug aus dem Bericht des Ober-Ingenieurs Müller an die Gemeindebehörden der Städte Freiburg und Neustadt über die Erstellung der Hölenthalbahn. Freiburg i. B. 1878; Fr. Wagner. Pr. 0,90  $\mathcal{M}$ .

(Fortsetzung folgt.)

### Personal-Nachrichten.

#### Preußen.

Ernannt: Der Eisenbahn-Bauinspektor Lütken zum Direktions-Mitgliede der Eisenbahn-Kommission in Ratibor.

Versetzt: Die Eisenbahn-Baumeister Schreinert von Hannover nach Bremen und Doepeke von Bremen nach Hannover. — Die Eisenbahn-Maschinenmeister Mohr von Ratibor nach Breslau, Pflug von Breslau nach Posen, Reck von Posen nach Ratibor, Kielhorn von Stargard nach Posen.

Der Geh. Regierungs- und Baurath Pohlmann zu Breslau tritt vom 1. April cr. ab in den Ruhestand; die Stelle desselben wird nicht wieder besetzt. — Der Baurath Ark, Stadtbmstr. a. D. zu Aachen, ist gestorben. —

Die Baumeister-Prüfung für das Bauingenieurfach haben bestanden die Bauführer Ad. Dittich aus Heimbach Kr. Braunsberg, Wilh. Germelmann aus Wollershausen u. Wilh. Straßberger aus Kassel.

Die Bauführer-Prüfung für beide Fachrichtungen haben bestanden: Wilh. Bösenzell aus Ahaus, Herm. Held aus Berlin, Louis Mertens aus Halle a. S., George Hay aus Insterburg, Herm. Noack aus Goerigk bei Dreßkau, Wilh. Gareis aus Deutz, Otto Albrecht aus Berlin und Reinhold Selhorst aus Geldern.

Inhalt: Das Schinkelfest des Architekten-Vereins zu Berlin am 13. März 1878. — Gotthard- und Kaiser Wilhelm- (Cochemer) Tunnel — Ferdinand von Quast. (Schluss.) — Mittheilungen aus Vereinen: Bautechnischer Verein zu Aachen. — Auszug aus den Verhandlungen der General-Versammlung des Vereins deutscher Zement-Fabrikanten. — Ostpreussischer Ingenieur- und Architekten-Verein. —

Bildung eines Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Bremen. — Architekten-Verein zu Berlin. — Vermischtes: Zu den Erörterungen über die Korrektheit der Zeichnungsweisen bei technischen Maassangaben. — Zur Pariser Weltausstellung von 1878. — Aus dem Brandenburgischen Provinzial-Landtage. — Titel der preussischen Feldmesser. — Konkurrenzen. — Brief- und Fragekasten.

## Das Schinkelfest des Architekten-Vereins zu Berlin am 13. März 1878.



Unter Theilnahme von etwa 285 Personen beging der Berliner Architekten-Verein auch das zweite der im eigenen Hause gefeierten Schinkelfeste in den alten, durch 33jährige Tradition geheiligten Formen, jedoch in demselben Geiste heiterer Unbefangenheit, der schon im Vorjahre so wohlthuend zu Tage getreten war. Trug doch das diesmalige Fest, bei welchem die sonst ergangenen Einladungen an Ehrengäste mit Rücksicht auf den Raum eine weitere Einschränkung erlitten hatten, noch entschiedener das Gepräge einer Feier im engeren Kreise des Vereins und seiner nächsten Bundesgenossen. —

In den vorderen Sälen waren wiederum die zu den diesmaligen Konkurrenzen eingegangenen Entwürfe ausgestellt, während der ernste Anfang, wie der fröhliche Schluss der Feier in dem grossen Hauptsale des Hauses sich abspielten. Mit grossem Geschick war die festliche Dekoration des letzteren bewirkt worden, bei der ein mächtiger Eindruck erzielt war, ohne dass der kostbare Raum zu diesem Zwecke durch störende Einbauten beeinträchtigt wurde. Rothe Draperien, welche die Fenster verkleideten, bildeten an der Rückwand des Raumes 3 grosse, von den gelben Stucksäulen der Saal-Architektur eingerahmte Felder. Im mittelsten derselben ragte die von grünen Palmen umgebene Kolossalbüste Schinkels über dem Rednerpult hervor, seitlich waren leicht geschwungene Panneele angeordnet, die von je einer Viktorien-Statue bekrönt wurden, während, im Friesse derselben eingefügt, eine Anzahl Schinkel'scher Original-Zeichnungen — 10 der schönsten in Tuschmanier und Federzeichnung ausgeführten idealen landschaftlichen Kompositionen des Meisters — sich darstellten.

Die Ansprache, mit welcher der neue Vorsitzende des Vereins, Hr. Geh. Reg.-Rth. Möller, nach einem herzlichen Willkommen an die zahlreich erschienenen auswärtigen Vereinsmitglieder die Feier eröffnete, gab zunächst in üblicher Weise die Statistik des Vereins für das Jahr 1877.

Durch Aufnahme von 154 einheimischen und 16 auswärtigen Mitgliedern hat sich der Verein bis zum Schlusse des abgelaufenen Jahres auf die ansehnliche Zahl von 643 einh. und 792 ausw. Mitgl. — zus. 1435 Mitgl. — vermehrt, so dass derselbe fast  $\frac{1}{4}$  der in den 24 Vereinen des Verbandes deutscher Arch. u. Ing. enthaltenen Gesamt-Mitgliederzahl vertritt. Ausgeschieden sind 2 bzw. 10 (zus. 12) Mitgl., gestorben 4 bzw. 10 (zus. 14) Mitgl. — die Hrn. Kümritz, Lucac, Rocholl, Schramm, sowie die Hrn. Feyerabend, Halbey, Heimbach, König, v. Quast, Reinicke, Roth, Spannagel, Spohn und Weidner.

Es haben 15 Haupt- und 20 gewöhnliche (zus. 35) Versammlungen statt gefunden. Die beabsichtigte Revision des nach mehrern Richtungen zu eng gewordenen Vereins-Statuts ist Gegenstand längerer Berathungen gewesen, aber schliesslich auf so lange vertagt worden, bis die neuen Verhältnisse noch weiter sich geklärt haben. Grössere Vorträge wurden 18 (von 14 Rednern) gehalten; der Besuch der Sitzungen schwankte zwischen 54 und 270 P. und belief sich im Mittel auf 162 Mitgl. u. 9 Gäste. Erheblich stärker als früher war die Betheiligung an den 12 Exkursionen und den 2 unter Theilnahme der Damen veranstalteten Sommerfesten; sie betrug bis zu 251 und durchschnittlich mehr als 100 Personen.

In den Monats-Konkurrenzen wurden 29 von den gestellten 37 Aufgaben bearbeitet. Im Landbau gingen 120 Entwürfe auf 296 Bl. Zchnng. ein, von denen 32 prämiirt wurden; aus dem Gebiete des Ingenieurwesens wurden dagegen nur 8 Entwürfe auf 9 Bl. Zchnng. eingeliefert, von denen 4 ein Andenken erhielten. Als ein besonders erfreuliches Moment auf diesem Gebiete der Vereinsthätigkeit sind die 11 auf Veranlassung von ausserhalb, zum Zwecke direkter Ausführungen eingeleiteten Konkurrenzen zu erwähnen, die lebhafteste Theilnahme fanden, meist befriedigende Ergebnisse lieferten und den Siegern die ausgesetzten Preise eingetragen haben. —

Die Einnahmen und Ausgaben des Vereins haben die ungewöhnliche Höhe von 57 700 M. erreicht. Da unter den Einnahmen 25 000 M. aus dem Werke „Berlin und seine Bauten“ sich befinden, so sind ähnliche Ziffern wohl nicht wieder zu erwarten. Der Etat für 1878 ist bei der Vereinsverwaltung auf 34 000 M. festgesetzt und beträgt bei der

Hausverwaltung 57 000 M. In Betreff der letzteren gewähren die Erfahrungen des Vorjahres — des ersten, welches der Verein im Vollbesitz seines eigenen Heim zugebracht hat — ein günstiges, wenn auch durchaus kein glänzendes Bild. Der Verein hat seine Verpflichtungen pünktlich erfüllen können, Ueberschüsse aus der Hausverwaltung jedoch nicht erzielt, sondern lediglich aus eigener Kraft einen Theil der auf dem Hause lastenden Schuld getilgt. Er darf hoffen, dass es ihm bei redlichem Streben und weiser Mässigung gelingen wird, auf diesem Wege — wenn auch nur langsam — fort zu schreiten und der späteren Generation ein befreites Eigenthum zu überliefern. —

Mit Genugthuung durfte der Redner auf die nunmehr wohl ohne Zweifel fest gestellte Thatsache hinweisen, dass mit dem Hause des Architektenvereins ein Bedürfniss — nicht nur für diesen selbst, sondern für weitere Kreise — Erfüllung gefunden hat. Sind doch der Gesuche um Ueberlassung seiner Räume so viele, dass es zuweilen schwer fällt, dem Vereine selbst sein bescheidenes Plätzchen zu reserviren. Weite Gebiete neuen Wirkens sind mit dem Hause erschlossen oder vielmehr wieder erschlossen worden. Jenes Streben und Ringen nach Neu belebung der Kunst im Handwerk, das seit einem Vierteljahrhundert durch die tonangebenden Kulturvölker Europas geht und in unserem Staate später als anderweit die Unterstützung der Regierung gefunden hat — es war dereinst, lange bevor England zur Hebung der Kunstgewerbe sich anschickte, hier schon heimisch und fand in Schinkel seinen Mittelpunkt. Wem sollte es mehr zukommen, die wenigen, noch nicht völlig abgerissenen aber gelockerten Fäden, die uns mit jener Periode verbinden, wieder fester zu knüpfen und die Versäumnisse einer langen Zwischenzeit gut zu machen, als dem Architektenverein, der Genossenschaft derjenigen Künstler, welche als die geborenen Schützer und Pfleger des Kunstgewerbes betrachtet werden können.

Das ist die tiefere Bedeutung und der ideale Zweck der Bauausstellung, welcher ein so wesentlicher Theil des Vereinshauses gewidmet ist. Wenn wir ihre Begründung als ein Vorgehen im Geiste Schinkel's betrachten dürfen, so können wir der Entwicklung uns freuen, die dieses im Bunde des Vereins mit nahe stehenden Kreisen, unter selbständiger Verwaltung, organisirte Unternehmen genommen hat. Den Dank, welchen der Verein hierfür an den unermüdlichen Eifer der leitenden Männer zu zollen hat, richtete der Redner mit warmen Worten insbesondere an „den Thätigsten der Thätigen“, Hrn. Fritz Kühnemann. Auch der Staatsregierung, welche durch den Erlass zweier, für den Rahmen der Bau-Ausstellung bestimmter und von schönem Erfolg gekrönter kunstgewerblicher Konkurrenzen das Unternehmen gefördert hat, wurde der Dank des Vereins dargebracht.

In engem Zusammenhange mit der Bauausstellung stand die im Hause des Vereins veranstaltete kunstgewerbliche Weihnachtsmesse, die — in den Kreisen des Gewerbe-Museums geplant und durch das lebhafteste Interesse der Regierung unterstützt — ihren über alles Erwarteten günstigen Verlauf gewiss zum grossen Theile dem Umstande verdankt, dass sie in ihrer Vereinigung mit der Bauausstellung einen natürlichen und gesunden Boden fand. Bekanntlich wird eine Wiederholung derselben in grösserem Umfange beabsichtigt und es steht zu hoffen, dass die längere Vorbereitungszeit und die günstiger werdende Weltlage einen noch gesteigerten Erfolg zeitigen werden. —

Auch des Baumarkts und seiner erspriesslichen Wirkksamkeit gedachte der Redner, nicht ohne auch an dieser Stelle die schon anderweit ausgesprochene Mahnung zu wiederholen, dass die Mitglieder des Vereins die scheinbare Unbequemlichkeit, welche ihnen der Besuch des Baumarkts auferlegt, nicht scheuen möchten, um eine Institution zu stützen, deren Nützlichkeit wohl ausser Frage steht und die — wenn sie in Folge jener allseitigen Theilnahme erst weiter sich entwickelt — durch Zeitgewinn im persönlichen Verkehr jenes kleine vorläufige Opfer reichlich lohnen wird. —

Nach einem kurzen Hinweise auf den Aufschwung des geselligen Verkehrs unter den Mitgliedern — eines statutenmässigen Zweckes für unsern Verein, der durch den Besitz des Hauses in erfreulicher Weise gefördert worden ist —

wurde endlich noch der Arbeit des Architekten-Vereins innerhalb eines größeren Ganzen, des Verbandes deutscher Arch.-u. Ing.-V., Erwähnung gethan. Die wohlwollende Aufmerksamkeit, welche die preussischen Staatsbehörden, denen das in mehreren Denkschriften niedergelegte Ergebniss der Verbands-thätigkeit durch unsern Verein vermittelt worden ist, diesen Vorlagen entgegen gebracht haben, berechtigt zu der Erwartung, dass das im Verbande verwirklichte Streben nicht unfruchtbar bleiben werde. —

Die Uebergabe der von Seiten des Architektenvereins an die Sieger in den diesmaligen Schinkelfest-Konkurrenzen, Hrn. Kieschke und Havestadt, sowie an die diesen zunächst stehenden Bewerber, Hrn. Salzmann und Rohns, verliehenen Schinkel-Medaillen erfolgte in Vertretung des Hrn. Handelsministers durch Hrn. Ober-Baudirektor Schneider. Mit dem Danke an die Konkurrenten verband derselbe einen persönlichen Glückwunsch. Er wies die Sieger darauf hin, dass sie der durch den Reisepreis erleichterten Erweiterung ihrer Studien mit dem Bewusstsein obliegen könnten, dereinst im Vaterlande auch jene Gelegenheit zur Entfaltung ihrer Kraft zu finden, welche die ältere Generation so schmerzlich

entbehren musste. Die gesteigerten Anforderungen der Gegenwart, die Verhältnisse des einigen, in Macht und Größe dastehenden deutschen Reiches bieten für Architekten und Ingenieure eine Fülle von Aufgaben dar. Möchte es den mit dem ersten Erfolge belohnten jungen Fachgenossen vergönnt sein, einen reichen Antheil daran zu gewinnen, und möchte ihnen noch oft die Palme des Sieges zu Theil werden. —

Im Namen des Vereins dankte auch der Hr. Vorsitzende nochmals den Konkurrenten und spendete ihnen mit herzlichem Händedrucke seinen Glückwunsch. Den versammelten Festgenossen aber rief er die Bitte und Mahnung zu, dass das vielgliedrige Bild der Vereinsthätigkeit, welches ihnen vorgeführt sei, sie anspornen möge zu allseitiger Anstrengung — dass auch diejenigen Mitglieder, welche sonst den Versammlungen nur selten beiwohnen, an der Arbeit des Vereins wieder theilnehmen möchten. Dann, aber auch nur dann, werde es gelingen, das Errungene fest zu halten und weiter vorwärts zu schreiten im Sinne und zu Ehren des Meisters, den wir alljährlich an dieser Stätte feiern! —

Zu der Festrede des Abends ergriff hierauf Hr. Baumeister Otzen das Wort.

(Schluss folgt.)

### Gotthard- und Kaiser-Wilhelm- (Cochemer) Tunnel.

Die Entgegnung, welche meine in No. 3 cr. d. Bl. gemachte Mittheilung über die Vollendung und den Bau des Kaiser-Wilhelm-Tunnels in No. 12 dies. Bl. gefunden hat, veranlasst mich zu folgender Erwiderung.

Es wird von mir zunächst der Ausspruch des Hrn. Tunnelbau-Inspectors Kauffmann, „dass es überhaupt von vorn herein als unstatthaft bezeichnet werden dürfe, ohne weiteres aus den mit einer Baumethode erzielten Fortschritten auf die Vortrefflichkeit dieser Methode schließen zu wollen, und dass es noch weniger zulässig sei, auf Grund derselben nur so obenhin auszusprechen, dass eine Methode vor einer anderen den Vorzug verdiene,“ als vollständig richtig anerkannt. Dieser Ausspruch ist jedoch unzutreffend in Bezug auf den Inhalt meiner Mittheilung und erscheint daher nicht recht motivirt, da ich nur unter Bezugnahme auf die erzielten günstigen Resultate den regelmässigen und das Leben der Arbeiter sichernden Betrieb im Kaiser-Wilhelm-Tunnel gegenüber den Unregelmässigkeiten und Unfällen beim Gotthard-Tunnel hervor gehoben und auf Grund dieser Hinweise meine Ansicht ausgesprochen habe.

Obwohl nun Hr. Kauffmann so lebhaft dagegen protestirt, dass lediglich die Fortschritte bei Beurtheilung einer Baumethode als maassgebende Faktoren in Rechnung gestellt werden, stützt er selbst in seiner Entgegnung sich lediglich auf die in letzter Zeit im Gotthard-Tunnel erzielten Fortschritte und führt zur Vertheidigung des Firststollen-Betriebes an, dass die dort im sieben-ten Baujahr erreichten Resultate die im vierten Baujahr im Kaiser-Wilhelm-Tunnel erzielten Fortschritte überträfen. Dass diese Entgegnung nicht sehr berechtigt für den Firststollen-Betrieb

spricht, tritt besonders hervor, wenn man die in den verschiedenen Baujahren im Kaiser-Wilhelm-Tunnel erzielten Leistungen vergleicht. Es wurden bei demselben im ersten Baujahre (1874) noch keine Vollausschubs- und Mauer-Arbeiten ausgeführt und erst Anfangs 1875 wurden diese Arbeiten in Angriff genommen und hergestellt. Es sind dann aber:

im Jahre 1875 =	845 m	Vollausschub und	798 m	Mauerung,
„ 1876 =	1406 m	„	1444 m	„
„ 1877 =	2136 m	„	2136 m	„ *)

ausgeführt worden. Es dürften diesen Zahlen gegenüber die im 7. Baujahr beim Gotthard-Tunnel erzielten Fortschritte relativ doch wohl weniger hervorragend erscheinen und niemand für den Firststollen-Betrieb einnehmen, selbst denjenigen nicht, der gern bereit sein möchte, an die bedingungsweise in Aussicht gestellte Steigerung der Leistung bis zu 50 % zu glauben.

Hr. Kauffmann scheint nun der Ansicht zu sein, dass beim hiesigen „in Regie und auf Staatskosten“ gebauten Tunnel der pekuniären Frage keine so große Aufmerksamkeit geschenkt sei, als beim St. Gotthard-Tunnel, wo der Unternehmer „begreiflicher Weise in erster Linie seine Oekonomie ins Auge zu fassen habe.“ Darauf kann erwidert werden, dass beim Kaiser-Wilhelm-Tunnel in erster Linie allerdings für die Sicherung von Menschenleben und für einen regulären Betrieb Sorge getragen worden ist, dann aber, soweit diese Gesichtspunkte es zuließen, der pekuniären Frage die grösste Aufmerksamkeit geschenkt wurde und niemals — wie bereits in No. 3 dies. Bl. bemerkt — die Arbeiten mit Geldopfern

\*) Die letzten Zahlen entsprechen der Durchschnittsleistung (cfr. Bericht No. 3).

### Ferdinand von Quast.

(Schluss.)

So hat Q. im Laufe der Jahrzehnte, im Anschluss an seine Dienstreisen, ganz Mittel-Europa, in vielen Theilen wiederholt bereist und durchforscht und ist grade durch den wiederholten Vergleich der Monumente unter einander zu den wichtigsten wissenschaftlichen Resultaten gelangt. Wohl wenige seiner Fachgenossen haben so viele Denkmäler gesehen wie Q. und wohl keiner von ihnen hat eine größere Anzahl derselben so gründlich untersucht wie er, der stets mit dem Notizbuch in der Hand, schreibend und zeichnend umherzog, dem keine Reise zu strapazios, kein Winkel zu eng und schmutzig, keine Leiter zu hoch war, wo es galt, eine baugeschichtliche Frage zu erforschen. Dabei unterstützte ihn ein bewundernswürdiges Gedächtniss. Alles was er jemals gesehen oder gelesen, hatte er gegenwärtig und stets wusste er es in wohlgeordneter Rede klar darzulegen und auch andere dafür zu interessiren. Dabei war er in liberalster Weise mittheilend, hielt mit seinen Entdeckungen nie bis zur Publikation durch den Druck zurück, sondern theilte sie freigebig in stets überraschender Fülle in öffentlichen Vorträgen oder Privatgesprächen mit. Neben seiner umfangreichen, an den kostbarsten und seltensten Kupferwerken reichen Bibliothek besaß er in seinem großen, mit Kunstwerken reich geschmückten, malerischen Arbeitszimmer zu Radensleben eine große Anzahl Mappen, in welchen, nach Ländern und Provinzen geordnet, die auf die verschiedenen Monumente bezüglichen Kupferstiche, Lithographien, Photographien, eigenen Handzeichnungen und Pausen nach fremden Zeichnungen (welche amtlich in großer Zahl ihm zur Kenntnissnahme oder Begutachtung zugehen) gesammelt waren, so dass er seinem Gedächtniss auch durch die Anschauung nachzuhelfen stets in der Lage war.

Bei seinen Untersuchungen ging Q. stets darauf aus, die Geschichte jedes einzelnen, nur selten einheitlich durchgeführten, im Laufe der Jahrhunderte meist vielfach veränderten Bauwerks

an der Hand der architektonischen Formen und unter Berücksichtigung der etwa vorhandenen Inschriften und archivalischen Nachrichten, die er mit Eifer aufsuchte, zu erforschen und die Wechselwirkung der verschiedenen bedeutenden Bauwerke auf einander fest zu stellen. Es ist Q.'s Verdienst, diese Methode zuerst angewendet und umgebildet zu haben! Später ist sie die allgemein gültige geworden.

Trotz des ungeheuren Materials, über welches Q. gebot, ist die Zahl seiner zum Abschluss gelangten wissenschaftlichen Arbeiten verhältnissmässig nicht groß. Er hatte eben zu viel Material, das er bearbeiten wollte, und wurde deshalb nur selten damit fertig. Seine Notizbücher enthalten einen reichen Schatz an meist wenig bekannten Daten kunstgeschichtlichen Inhalts, welcher jedoch für einen Anderen, der nicht eine gleich umfassende Kenntniss der Denkmäler besitzt, schwer zu heben sein dürfte. Ein Verzeichniss seiner auf das Mittelalter bezüglichen größeren Arbeiten hat W. Lotz im zweiten Bande seiner „Statistik der deutschen Kunst“ gegeben. Q. beabsichtigte in den letzten Jahren seines Lebens — und er hatte die Vorarbeiten dazu bereits getroffen — seine in sehr verschiedenen Zeitschriften gedruckten Abhandlungen gesammelt heraus zu geben, doch ist sein Projekt bis jetzt leider nicht zur Ausführung gekommen. Bei seinem großen Fleisse und seiner hohen Begabung hätte Q. auf dem Gebiete der Archäologie noch unendlich viel mehr leisten können, als er schon geleistet hat, wenn seine Thätigkeit und sein Interesse sich nicht auch noch auf die Theologie, zu welcher er besonders durch seinen Schwager, Prof. Hengstenberg, stets in naher Beziehung blieb, auf die Militär-Wissenschaft — seine Söhne waren Offiziere — auf die Politik und auf die Landwirtschaft erstreckt hätten und wenn er nicht auch noch künstlerisch vielfach thätig gewesen wäre.

Dass Q. auch politisch streng konservativ und der treueste Anhänger seines Königshauses war, bedarf kaum ausdrücklicher Erwähnung.

In seinem Amte hatte Q. sehr viel Arbeit (ohne jede Bei-

forcirt worden sind. Letztere Thatsache geht schon aus Nachstehendem hervor:

Im November 1876, als der Bau sich bereits im regulären Betriebe befand, die verschiedenen Arbeiten sich also in konstanter Reihenfolge schablonenmäßig wiederholten, wurde der Vollausbruch und die Mauerung im Wege der öffentlichen Submission vergeben; aber es bewirkte die Verwaltung den Sohlstollen-Betrieb, die Lieferung sämtlicher Materialien, die Stellung der Förderwagen, Lokomotiven etc. in Regie. In den Submissions-Bedingungen wurde zur Erzielung möglichst niedriger Preise und mit Rücksicht darauf, dass die Verhältnisse eine Forcierung der Arbeiten nicht erforderlich machten, für jede Seite eine Monatsleistung von nur 65 m Vollausschub und Mauerung stipulirt. Die Unternehmer haben jedoch, ohne jede Einwirkung seitens der Verwaltung, durchschnittlich 90 m Vollausschub und Mauerung hergestellt und die Leistung ausnahmsweise sogar bis 124 m (Monat Juni, Südseite) gesteigert, wären aber — ihre Oekonomie gewiss nicht aus den Augen lassend — gern bereit gewesen, für eine mäßige Prämie ihre Leistungen bis zu 150 m auf jeder Seite, also zu einer Monatsleistung von 300 m fertigen Tunnels zu forciren.

Dass eine erhebliche Steigerung ohne Geldopfer sehr wohl ausführbar war, geht daraus hervor — und dieser Punkt ist bei Beurtheilung der tatsächlichen Leistungen nicht außer Acht zu lassen — dass zur Ermöglichung einer genauen Kontrolle bei einem verhältnissmäßig geringen Beamten-Personal, im hiesigen Tunnel die Mauerarbeiten nur während der Tagesschichten — mit Ausnahme der Druckstrecken — ausgeführt worden sind, während im Gotthard-Tunnel auch in den Nachtschichten gemauert wird. Es ist ferner zu beachten, dass von Hrn. Kauffmann der 14 bis 16 km<sup>3</sup> pro m d. Länge enthaltenden vollständigen Ausmauerung des hiesigen Tunnels das nur etwa 6 bis 7 km<sup>3</sup> enthaltende Gewölbe-Mauerwerk des Gotthard-Tunnels gegenüber gestellt wird.

Die beim hiesigen Sohlstollen-Betriebe erreichten und noch bedeutend steigerungsfähig gewesenen Resultate beweisen, was die Förderung durch einen geräumigen Sohlstollen auf einem guten, in seiner Lage beständig verbleibenden Gleis und mit großen Förderwagen zu leisten im Stande ist; sie beweisen im speziellen, dass die — prinzipiell äußerst wichtige — Behauptung des Hrn. Kauffmann: „Derartige Leistungen können beim Sohlstollen-Betriebe absolut nie erreicht werden, da auf 2 Gleisen, wie sie beim Firststollen-Betriebe bestehen, selbstverständlich mehr gefördert werden kann als auf 1 Gleis, auf das man beim Sohlstollen-Betriebe beschränkt ist, auf einem Irrthum beruht“; sie beweisen aber auch ferner, dass es — wie andererseits vielfach vorgeschlagen — absolut unnöthig ist, im Sohlstollen zwei Gleise anzulegen.\* Es ist der zu bewirkende Transport, selbst bei einer Leistung von 150 m für jede Seite, immerhin kein großartiger zu nennen, wenn nur ein gutes Gleis, entsprechende Förderwagen und die durchaus nöthige Ordnung und Regelmäßigkeit nicht fehlen. Diesen Bedingungen aber kann beim Sohlstollen-Betriebe im vollsten Maße Genüge geschehen. Das schon für das Auffahren des Sohlstollens herzustellende Fördergleis

\*) Gegen eine 2gleisige Förderbahn im Sohlstollen sprechen übrigens noch andere wichtige Gründe, die hier aufzuführen zu weit führen würde.

hülfe!), denn er nahm die Sache sehr ernst. Die Erhaltung der historischen Denkmäler war ihm eine Herzensangelegenheit. Er verband mit seiner umfassenden und gründlichen Kenntniss der Kunstdenkmäler eine Anderen kaum begreifliche Kenntniss der politischen und kirchlichen Spezialgeschichte der verschiedensten Gegenden und Städte und beherrschte mit vollkommener Freiheit alle historischen Hilfswissenschaften. Und weil er eben mehr von den einzelnen Denkmälern wusste, als die meisten anderen Menschen, so hatte er ein bei weitem größeres Interesse daran, als selbst Jene, welche mit diesen Denkmälern in täglichem Umgang standen. Er kannte die Bedeutung aller einzelnen Theile und die historische Beziehung derselben unter einander und wusste selbst die kleinsten, scheinbar unbedeutenden Theile in ihrer wahren Bedeutung zu erkennen. Daher sein Interesse daran, daher die große Werthschätzung, welche er den historischen Denkmälern zutheilte; daher endlich sein eifriges Bestreben, sie in dem überlieferten Zustande zu erhalten, und sein Widerstreben gegen jede Modernisirung, welche er stets nur für eine Minderung des Werthes derselben ansehen konnte, oder gar gegen eine theilweise Zerstörung derselben.

Aber Q. fand wenig Beifall und Unterstützung in seinen Bestrebungen. Die Meisten verstanden ihn nicht; er war eben seiner Zeit voran. Anfangs hatte er einen Hinterhalt an dem für Kunst und Alterthum begeisterten König Friedrich Wilhelm VI.; später stand er amtlich ganz isolirt. So konnte er vielfach mit seinen wohl begründeten Ansichten und Vorschlägen, denen ein lebhaftes Drängen zahlreicher Männer, welche angeblich der Freiheit und dem Fortschritt huldigten, gegenüber stand, nicht durchdringen und musste oft den Schmerz erleben, die besten und wichtigsten Denkmäler verfallen oder gar zerstören zu sehen. Deshalb machte ihn sein Amt, besonders in der letzten Zeit, auch wenig Freude.

Seit dreißig Jahren arbeitete Q. an der Herstellung eines vollständigen Inventars der Kunstdenkmäler Preussens — wie leicht einzusehen, ein wichtiges Hilfsmittel für Erhaltung der Denkmäler — aber es fehlte der Regierung stets an „Mitteln“ zur Her-

(ebenso die Rohrleitung etc.) bleibt bis zur Fertigstellung der sämtlichen Arbeiten in seiner ursprünglichen Lage und bildet — möglichst exakt hergestellt — eine sehr vollkommene Verkehrsstraße; die Wagen brauchen keine steilen Rampen und engen Kurven zu passiren, können also möglichst kräftig und geräumig sein; die sämtlichen Arbeiten (mit Ausnahme des Stollenbetriebes) sind auf eine Tunnelstrecke von 400 bis höchstens 500 m konzentriert und es ist also Uebersichtlichkeit möglich, daher Ordnung und Regelmäßigkeit vorhanden.

Im Gotthard-Tunnel ist die Operations-Linie über 2000 m lang und es stören Förderung und fast sämtliche Arbeiten sich gegenseitig, während beim Sohlstollen-Betriebe die Förderung durch die bedeutend ins Gewicht fallende Herstellung des Oberprofils und durch die Mauerarbeiten gar keine Beeinträchtigung erfährt bezw. auf diese ausübt. Es sind die beim Firststollen-Betriebe in so hohem Maße sich einstellenden Störungen nicht weg zu leugnen und es werden dieselben auch in den offiziellen Berichten (z. B. im 5. Geschäftsbericht über die Gotthardbahn, umfassend das Jahr 1876, S. 36) offen eingestanden und beklagt.

Diesen komplizirten und gefährlichen Transport-Verhältnissen ist wohl zum großen Theil die seitherige, wie nicht zu bestreiten, geringe und äußerst unregelmäßige Leistung im Gotthard-Tunnel zuzuschreiben, und es ist auch einigermaßen erklärlich, dass Hr. Kauffmann, nachdem man sich 6 bis 7 Jahre lang mit diesen Hindernissen abgequält hat, von der mittlerweile gesammelten Summe der Erfahrungen, die heute — nach 7 Jahren bei einem mit 8 Jahren Bauzeit veranschlagten Tunnelbau — den Ingenieuren, Aufsehern und dem Arbeiterkern der Unternehmung zur Seite stehen, bessere Resultate erwartet. Wie aber bei einem solchen unregelmäßigen Betriebe der Unternehmer der Ansicht sein kann, in erster Linie seine Oekonomie im Auge zu haben, ist nicht wohl erfindlich. — Beim Sohlstollen-Betriebe ist eine solche Klarheit in dem ganzen Arbeits-Vorgange vorhanden, dass jeder Betheiligte schon nach wenigen Tagen die Summe von Erfahrungen vollständig besitzt, deren er bedarf, um an seiner Stelle erfolgreich mitzuwirken.

Diejenigen Behauptungen des Hrn. Kauffmann, welche zeigen sollen, dass beim Gotthard-Tunnel mit ungünstigeren Verhältnissen gekämpft werden musste als beim hiesigen, dass ein Vergleich zwischen den in Rede befindlichen Tunneln also nur bedingungsweise zulässig sei, übergehe ich heute, weil die betr. Angaben zum Theil — soweit sie sich auf den hiesigen Tunnel beziehen — auf Irrthümern beruhen, ferner aber deshalb, weil sie bei Untersuchung der vorliegenden Frage irrelevant sind, und endlich, weil hierüber in einer demnächst erscheinenden größeren Abhandlung über den Bau des Kaiser-Wilhelm-Tunnels das Erforderliche mitgetheilt werden wird.

Auf drei andere, von Hrn. Kauffmann besonders hervor gehobene Punkte muss ich ihrer Wichtigkeit wegen jedoch hier noch kurz eingehen, nämlich a) auf die hohe Temperatur im Gotthard-Tunnel, b) auf die unvermuthet angetroffenen Druckstrecken und c) auf die so häufigen, nichts desto weniger aber „unvermutheten“ Ablösungen von Felsblöcken aus der Decke.

Die sehr hohe Temperatur bildet gewiss einen großen Uebelstand und beeinträchtigt, im Verein mit der schlechten Luft, die durch stagnirendes, sumpfiges Wasser auf der Sohle des Stollens noch verschlechtert wird, nicht allein die Leistungsfähigkeit, sondern

stellung desselben. Auf Q.'s Vorschlag wurden schon zu Anfang seiner amtlichen Thätigkeit Fragebogen, zunächst probeweise in den Regierungsbezirken Königsberg und Münster, vertheilt und von den Organen der Regierung beantwortet. Pfarrer Otte hatte zur Erleichterung der Beantwortungen ein kleines Büchelchen zur Erläuterung der Fragen geschrieben. Die Beantwortungen gingen zahlreich ein; das gesammte Material wurde an Pfarrer Otte und Prof. Lübke zur Bearbeitung übergeben, liegt aber nun seit Jahrzehnten in den Archiven, ohne dass ein Resultat zu Stande gekommen wäre.\*

In Betreff der Restauration der Bau-Denkmäler hielt Q., entgegen der von vielen Seiten beliebten, sogenannten Purifikation der Denkmäler, welche zu großem Vandalismus führt und ihren Zweck doch niemals erreicht, streng an dem Grundsatz fest, dass das Gebäude in seiner Gesamt-Erscheinung als historisch gewordenen Baudenkmal erhalten und vor weiterem Verfall geschützt werden müsse, dass also Gebäudetheile und Monumente aller Perioden, wenn sie nur irgendwie künstlerisch oder historisch von Werth sind, gleich zu achten und neben einander zu erhalten sind. Nur wo ein Konflikt zwischen dem Aelteren und Neueren eintritt, d. h. wo z. B. ein jüngerer Bautheil einen älteren verdeckt, soll die Kritik eintreten und entscheiden, welchem von beiden Theilen, als dem werthvolleren der Vorzug gebührt. Durchaus zu beseitigen ist nur das absolut und in jeder Beziehung Schlechte und Fehlerhafte oder gänzlich Werthlose. Die Ausbesserungen sollen auf das geringste Maas, auf das Nothwendige, soweit es durch die Sicherheit des Gebäudes und die

\*) Später unternahm Dr. W. Lotz auf eigene Hand die Herstellung eines solchen Inventars, welches unter dem Titel „Statistik der Deutschen Kunst“ gedruckt erschienen ist; ein überaus fleißiges, höchst verdienstvolles und nützliches Werk, welches aber, obgleich der Verfasser unter Berücksichtigung der doch immer sehr beschränkten Hilfsmittel eines einzelnen Privatmannes Bewunderungswürdiges geleistet hat, noch lange nicht genügend ist. Ein mustergültiges Inventar des Regierungsbezirks Kassel bearbeiteten und publizirten, auf Veranlassung des Oberpräsidenten von Möller, erst im Jahre 1870 Baurath von Dehn-Rottfeller und Dr. Wilh. Lotz, welchem dann später die Statistik von Elsass-Lothringen bearbeitet von Prof. Kraus, gefolgt ist,



auch die Gesundheit der Arbeiter. Bei der außerordentlichen Ausdehnung des Operationsfeldes wird eine kräftige Ventilation allerdings schwierig sein. Eine solche würde indess erreicht werden können, wenn, wie beim Sohlstollen-Betriebe, die verschiedenen Arbeitsstellen, mit Ausnahme der Stollenörter, auf einer Strecke von etwa 500 m vereinigt wären. Bei einem solchen Betriebe würde schon in Folge des Umstandes, dass fast überall mit Maschinen gearbeitet wird (ein Umstand, der für alle zu Gunsten des Gotthard-Tunnels aufgezählten Schwierigkeiten wohl ein Aequivalent bieten dürfte), auf der verhältnissmäßig kurzen Strecke, also in einem verhältnissmäßig kleinen Raum so viel gute Luft ausströmen, dass die Temperatur erheblich sinken müsste und die Luft erheblich verbessert würde. Darnach dürfte auch die bei langen Tunneln so wichtige Ventilations-Frage, welche oft zu Ungunsten des Sohlstollen-Betriebes betont wird, vielmehr zu dessen Gunsten zu beantworten sein.

Was die Druckstellen anbetrifft, so scheint Hr. Kauffmann zuzugeben, dass zur Bewältigung der „unvermuthet“ angetroffenen Schwierigkeiten die durch den Firststollen-Betrieb bedingte Baumethode nicht sehr geeignet sei. Zu dieser Erkenntniss dürfte wohl jeder gekommen sein, der im Laufe des Sommers 1877 im Gotthard-Tunnel die Arbeitsstelle bei Stat. 2800 in Augenschein genommen hat. Es war in dem zersetzten Gneis von der Höhe des Bogenortes das volle Profil auf einer kurzen Strecke bis auf die Tunnelsohle abgeteuft, die mangelhafte Verzimmerung gedrückt und verschoben, die Sohle durch das selbstverständlich sich dort sammelnde, des natürlichen Abflusses entbehrende Wasser aufgeweicht — kurz ein Bild, welches unwillkürlich demjenigen Besorgniss einflößte, der seinen Weg bis vor Stollenort fortsetzte, wissend, dass der in seinem Rücken befindliche Bau ihm tief im Innern des Berges den Rückweg versperren könnte.

Die Arbeiten schienen an dieser Stelle eingestellt zu sein — vielleicht weil der Unternehmung noch die „Summe von Erfahrungen“ fehlte, deren sie gewiss bedurfte, um — in erster Linie ihre Oekonomie ins Auge fassend — diejenigen Schwierigkeiten zu überwinden, die beim hiesigen Tunnel auf den beiden 85 bzw. 65 m langen, sehr schwierigen Druckstellen mit größter Sicherheit und Regelmäßigkeit ohne erhebliche Kosten überwunden worden sind\*).

Wenn nun gesagt wird, dass niemand das Auftreten von

\*) Die nähere Mittheilung der hier beobachteten Baumethode würde hier zu weit führen und muss der späteren Abhandlung vorbehalten werden.

blähendem, zersetzten Gneis vermuthet habe, ebenso wenig als das Auftreten von losem zersetzten Gneis, wie er auf der Südseite seit 3 Monaten ansteht, so muss es doch als eine sehr gewagte Voraussetzung bezeichnet werden, bei der Wahl eines Bausystems für einen Tunnel von 15 000 m Länge durchweg standfähiges Gebirge anzunehmen. Die häufigen, aber dennoch „unvermutheten“ Ablösungen von Felsblöcken etc., die den Betrieb so oft gestört und Menschenleben gefordert haben, sind ebenfalls direkte Folgen des Firststollen-Betriebes. Bei der durch diesen bedingten Baumethode würden ungeheuer Holzmassen erforderlich werden, wenn man (was beim Sohlstollen-Betriebe so leicht und billig möglich ist) die aufgeschlossenen Baustrecken ganz verzimmernd wollte, abgesehen davon, dass ein regelmäßiges Zimmerungs-System schwer durchführbar ist und die Hölzer wegen der langen Zeit, bis die Mauerung die Zimmerung ersetzt, stockig werden und ihren Zweck nicht mehr erfüllen. Bei dem geregelten Sohlstollen-Betriebe, wo an jeder Arbeitsstelle Firststollen, Bogenorte, Schwellenvorbruch, Vollaubruch und Mauerung in konstanten Zeitabschnitten und rasch sich folgen, findet das an der einen Stelle frei werdende Holz an der anderen Stelle sofort wieder Verwendung und es ist auf diese Weise eine Sicherung des Betriebes mit möglichst geringen Kosten ausführbar.

Beim Bau des Kaiser-Wilhelm-Tunnels, wo selbst in der härtesten Grauwacke das Herausfallen einzelner Steine aus der nicht unterstützten Decke zu befürchten stand, sind sämmtliche nur irgend wie verdächtige Strecken mehr oder weniger stark verzimmernd worden und es ist dort kein Menschenleben durch unvermuthete Ablösungen von Felsblöcken verloren gegangen oder auch nur gefährdet worden; ebenso gilt dies von der Förderung. Die Unglücks-Statistik des Gotthard-Tunnels aber dürfte dereinst ein System verurtheilen helfen, welches so viele Opfer fordert. Ein solches System würde beispielsweise in Preußen, wo eine geregelte Rechtspflege jeden Unglücksfall bis ins kleinste verfolgt und wo das Wort „unvermuthet“ — zumal im Wiederholungsfalle — vor Gerichten selten Gnade findet, von keiner Verwaltungsbehörde geduldet werden.

Ich habe in Vorstehendem die Frage, weshalb — bzw. in welchen Fällen — der Sohlstollen-Betrieb vor dem Firststollen-Betriebe den Vorzug verdiene, keineswegs erschöpfend behandelt, vielmehr mich darauf beschränkt, nur diejenigen Punkte kurz zu berühren, welche Hr. Kauffmann besonders hervor zu heben sich veranlasst gesehen hat.

Cochem, 20. Februar 1878.

Lengeling.

### Mittheilungen aus Vereinen.

**Bautechnischer Verein zu Aachen.** Versammlung am 18. Januar 1878. Anwesend 30 Mitglieder. Der Vorsitzende, Hr. Heinzerling, erläutert die Resultate der Berathung der in Köln gewählten Kommission über die beabsichtigte Verbindung des hiesigen mit dem Niederrheinisch-Westfälischen Verein und stellt die Anschluss-Bedingungen zur Diskussion. Nach einer längeren Debatte, in welcher versucht wird, die größere Selbstständigkeit, die andere Sammelvereine ihren Zweigvereinen gewährten, und die vorgeschlagene, für den hiesigen Verein ungünstige Art der Stimmzählung in Köln und in Aachen geltend

zu machen, gelangt der Kommissions-Vorschlag *en bloc* mit 17 gegen 13 Stimmen zur Annahme. Die Berathung der definitiven Statuten bleibt vorläufig ausgesetzt. Als Vereinslokal wird bis auf weiteres die Kurhaus-Restaurierung gewählt; die Errichtung eines Fragekastens wird beschlossen. —

Hr. Henrici spricht alsdann über Schulbauten, mit speziellem Bezug auf die Konkurrenz zur höheren Töchterschule in Karlsruhe. Redner hebt zunächst die anziehenden Seiten der Aufgabe, bestehend in der großen Zahl der verlangten Räume, der Unregelmäßigkeit des Bauplatzes und der Musterhaftigkeit

charakteristische Gesamtwirkung desselben geboten erscheint, beschränkt werden. Dem ausführenden Baumeister ist vor allem Pietät vor dem Ueberlieferten und Scheu vor dem sogenannten Bessermachenwollen notwendig.

Von Q.'s eigenen künstlerischen Entwürfen ist leider nur wenig ausgeführt worden. Er zeigte sich in denselben als ein schöpferisch thätiger, gedankenreicher Architekt von tiefem Verständniss und feinstem Gefühl. Er hielt sich keineswegs streng an die alten Vorbilder, sondern wusste sich volle Freiheit zu bewahren, seine Entwürfe den lokalen Verhältnissen, den vorhandenen Bedürfnissen und gegebenen Zwecken genau anzupassen. Von seinen Bauten und Anlagen zur Verschönerung seines Wohnsitzes zu Radensleben war oben schon die Rede. Seit dem Jahre 1864 widmete er besondere Sorgfalt auch der alten kleinen Dorfkirche seines Gutes, welche er durchgreifend restaurirte und mit neuen Ambonen, Wandgemälden, gemalten Fenstern, auch einem großen, nach dem Muster des Leuchters im Dom zu Aachen ausgeführten Kronleuchter schmückte und aus einem einfachen Bedürfnissbau zu einem künstlerisch harmonisch ausgebildeten, weihvollen Ganzen umschuf.

Zu seinen ersten amtlichen Aufgaben gehörte der im Jahre 1844 gefertigte Entwurf zu den Bronzethüren für die Schlosskirche zu Wittenberg, die an Stelle der im siebenjährigen Kriege zerstörten alten Thür, an welche Luther seine Thesen geschlagen hatte, gesetzt worden sind; auf den besonderen Wunsch des Königs wurde auf ihnen der vollständige Text der Thesen angebracht. Die Ausführung dieser Thüren verzögerte sich bis 1858. Dann fertigte Q. einen Entwurf zum Ausbau der römischen Basilika zu Trier als evangelische Kirche, der mit einigen von Stüler angegebenen Modifikationen ausgeführt worden ist. Auch entwarf er eine Kirche für Berlin im Stil der altchristlichen Basiliken, für welche König Friedrich Wilhelm IV. bekanntlich eine besondere Vorliebe hegte; der Entwurf wurde zwar nicht ausgeführt, mehrere einzelne Motive desselben sind jedoch bei verschiedenen Kirchenbauten in Berlin zur Anwendung gebracht worden. Als größere

Restaurationsbauten, die nach seinen Plänen hergestellt wurden, sind — außer der Klosterkirche zu Berlin und der Liebfrauenkirche zu Halberstadt — namentlich die Kirche auf dem Petersberge bei Halle und die Stiftskirche zu Gernrode (1858–65) zu nennen; letzteren Bau, zu dem reiche Mittel verwendet sind, leitete er im Auftrage der Anhaltischen Regierung; es ist in demselben auch ein Cyclus von Wandgemälden nach Q.'s Entwürfen enthalten. Ein Giebel des Rathhauses zu Thorn und ein anderer an der Kirche zu Ahrendsee wurden nach seinen Angaben ganz neu gebaut. Q.'s Entwurf zur Ausschmückung der Kuppel des Münsters zu Aachen mit Mosaikgemälden, für welche er sich stets besonders interessirt hat, kam dagegen nicht zur Ausführung. Lange Zeit seines Leben beschäftigte ihn der Dombau zu Berlin. Schon im Jahre 1830 fertigte er einen Entwurf dazu (Kuppelbau), dessen Grundgedanken er im wesentlichen stets festgehalten hat; im Jahre 1850 legte er ihn in neuer Bearbeitung dem Könige vor und im Jahre 1869 theilte er sich damit, nach nochmaliger Durcharbeitung, bei der großen vom Staate ausgeschriebenen Konkurrenz. Wie bekannt, ist in dieser Angelegenheit noch immer keine Entscheidung getroffen. —

Q. war ein nicht nur in jeder Beziehung rechtlich gesinnter, sondern ein edler Mann im höchsten Sinne des Wortes. Niemals wich er von der Wahrheit ab. Jede Ungerechtigkeit brachte ihn in Zorn. Neid und Missgunst kannte er nicht. Zugleich war er wohlwollend, milde und gütig gegen Jedermann und der beste Familienvater. —

Q. starb nach langem Herzleiden, fast siebenzig Jahre alt, am 11. März 1877 im Kreise seiner Familie und wurde unter großer Theilnahme seiner Verwandten, Nachbarn und zahlreicher Freunde am 15. desselben Monats in der von ihm selbst erbauten Familiengruft neben der Kirche seines Gutes Radensleben bestattet.

Nürnberg, im Februar 1878.

R. Bergau.

der Konkurrenz-Bedingungen hervor, aus welchen Faktoren das für alle Beteiligten so befriedigende Resultat hervor gegangen sei; weitere Erörterungen brachten Motivirung und Erläuterung eines vom Vortragenden angefertigten Konkurrenz-Projektes und eine eingehende Würdigung der Vorzüge des preisgekrönten Entwurfs von Lietzenmayer. Namentlich wurde die Anwendung der Pfeiler- und Säulen-Architektur mit geraden Gebälken für Schulgebäude als eine höchst glückliche und nachahmenswerthe Konzeption hingestellt. Bezüglich der vom Preisgericht getroffenen prinzipiellen Entscheidung zu Gunsten der offenen Anlagen hebt Redner, von dem vorliegenden Falle absehend, einige bedeutende Vorzüge der geschlossenen Anlagen hervor: Einheitliche, abgerundete Erscheinung des Ganzen nach außen, die Möglichkeit einer geringsten Flächenentwicklung der Korridore und einer bequemeren und übersichtlicheren Verbindung aller Räume unter einander, endlich die ruhige, gleichmäßige Wärmehaltung. —

Hr. Heinzerling erläutert an ausgehängten Zeichnungen die eisernen Decken- und Oberlicht-Konstruktionen des vom Architekt Sommer erbauten Stadel'schen Kunstinstituts in Frankfurt a. M., welche ihm von deren Konstrukteur, Ingenieur Blecken, mitgetheilt worden sind. Redner giebt einige Bemerkungen über die verschiedenen Beleuchtungsmethoden von Kunstgegenständen und schließt mit einer kurzen Beschreibung der 11,5 m weiten, 4,6 m hohen Kuppel über dem Vestibül und der Satteldächer über den Oberlicht-Sälen, an welchen die Oberlichter aufgehängt sind.

Versammlung am 1. Februar 1878. Anwesend 28 Mitglieder und 2 Gäste. Vorsitzender Hr. Dieckhoff. Als Geschenke sind eingegangen: Von Hr. Reisdorff ein Fragekasten; von Hr. Heinzerling eine französische Uebersetzung des Werkes von Laissle und Schübler, *Bau der Brückenträger* und ein Exemplar Heinzerling, *Die Brücken der Gegenwart*. — Hr. Heinzerling spricht über Sicherungs-Konstruktionen für Gebäude auf unterminirtem Untergrund, mit spezieller Berücksichtigung der Bodensenkungen bei Essen. Hier wird durch Wasserentziehung oder Einbruch abgebauter Stollen das Gleichgewicht der Schichten gestört und es entstehen Einsenkungen, welche nach Zahl und Lage der gebildeten Wasserspalten einzelne oder mehrere Mulden bilden, also im Querschnitt konkav oder wellenförmig sind. Mauern von Gebäuden auf solchem Terrain kommen daher im schlimmsten Falle frei auf eine Mulde oder auf einen Sattel zu stehen und werden hierbei einer Biegung ausgesetzt, die auf Zerreißen bzw. unten oder oben wirkt. Bei der, unter Annahme 10facher Sicherheit höchstens 4–5<sup>k</sup> pro  $\square^m$  betragenden Zugfestigkeit des Mörtels empfiehlt sich die Anwendung schmiedeiserner Anker, die um den beiden möglichen Fällen, der in den oberen oder unteren Mauer-schichten auftretenden Zugspannung wirksam zu begegnen, sowohl oben als unten einzulegen sind. Die statische Berechnung ergibt bei größter Beanspruchung, d. i. bei gleichförmig über die ganze Mauerlänge verteilter Belastung  $q$ , freitragender Weite  $l$ , dem Abstände der Verankerungs-Ebene  $h$ , der Zugfestigkeit des Schmiede-eisens  $s$ , der mittleren Mauerdicke  $d$ , der Gesamthöhe des Gebäudes  $H$ , dem Mauergerichte  $\gamma$ , der Belastung  $g$  von  $n$  vorhandenen Zwischendecken und der Dachlast  $g_1$ , beide letzteren von der Tiefe  $t$  — den Querschnitt des Zugankers:

$$f = \frac{3}{16} \frac{q l^2}{h s} \quad (\text{bei rundem Querschnitt } d = \frac{l}{2} \sqrt{\frac{3 q}{\pi h s}})$$

$$\text{worin } q = d H \gamma + \frac{t}{2} (n g + g_1)$$

Um die Ankerquerschnitte zu ermäßigen, sind die Belastungen, die Frontlängen, Stockwerkhöhen und Gebäudetiefen möglichst zu vermindern, ist aber der Abstand der Verankerungs-Ebenen möglichst zu steigern.

Die Rechnung liefert bei frei schwebenden Weiten von 3,5 bis 5 m Ankerdurchmesser von 4 bis 6 cm, was mit ausgeführten Essener Konstruktionen übereinstimmt; event. ist es zweckmäßig, mehrere Zuganker über oder neben einander zu legen. Redner erläutert durch Handskizzen die allgemeine Anordnung und die Einzelheiten solcher Verankerungen, wie sie in Essen bei Restaurations- und Neubauten üblich sind. Sämmtliche Umfangs- und Zwischen-Mauern des Kellergeschosses sind sowohl unter der Sohle als auch unter der Decke ihrer ganzen Länge nach durch gerade oder geschleifte Anker zusammen zu ziehen; offene Stellen, entstanden durch Unterbrechungen in den Scheidemauern etc., sind durch Mauerwerk oder mit Eisen abzuspreizen, um die erforderliche Druckspannung abgeben zu können. Die Ankerköpfe werden an den Gebäudeecken durch winkelförmige, an den Zwischenmauern durch flache, gerippte Gussplatten aufgenommen. Schließlich werden einige abweichende, besonderen Gebäude-Grundrissen angepasste Verankerungen an einer Reihe von ausgehängten Konstruktions-Zeichnungen erläutert, welche dem Vortragenden von dem Obergeringieur des Krupp'schen Stahlwerks, Hr. Deichmann, mitgetheilt worden sind.

Der anschließenden Besprechung des Gegenstandes folgte eine Mittheilung des Hrn. von Perbandt über das von ihm verfasste Konkurrenz-Projekt zur höheren Töchterschule in Karlsruhe. Anknüpfend an den oben mitgetheilten Vortrag des Hrn. Prof. Henrici bedauert Redner, Anschauungen gefolgt zu sein, welche von dem Schlussprotokoll der Jury niedergelegten Grundsätzen abweichen; er hat die auch als Turnsaal zu benutzende Aula nicht isolirt, sondern an die Hauptfäçade

des Gebäudes gelegt, um diesen Saal als Repräsentations-Raum zu betonen, in der Annahme, dass durch die „zahmen“ Turnübungen der Mädchen der Unterricht in den tiefer liegenden Klassenzimmern nicht gestört werde, wenn man Saal-Fußboden und Zimmerdecke trenne. Der Vortragende hat gleichfalls eine geschlossene Anlage mit 16 zu 18 m großem Binnenhofe und einem schräg angesetzten Flügel projektirt und hält diese Anordnung, namentlich mit Rücksicht auf den dadurch gewonnenen geräumigen und zusammen hängenden Spielplatz für günstiger als die getheilte Grundrissbildung des preisgekrönten Entwurfs. Die Anordnung besonderer Räume für Garderobe hält Redner als nicht empfehlenswerth, dafür hat er den Korridoren eine genügende Raumentwicklung zugestanden, so dass dieselben bei ungünstiger Witterung als Erholungsräume der Schülerinnen dienen können.

Es folgt alsdann ein kurzer Vortrag des Hrn. Stübßen über den gegenwärtig in der Ausführung begriffenen Umbau des zwischen der *Rue royale* und dem *Boulevard de l'Observatoire* belegenen Stadtviertels *Notre Dame-aux-Neiges* in Brüssel, das durch vortheilhafte Lage bestimmt ist, zu einem der elegantesten Geschäftsviertel der belgischen Hauptstadt zu werden.

Die bedeutendsten der neuen Straßen haben diagonale Richtung und 15 bzw. 18 m Breite; auf Gewinnung freier Plätze und anziehender Schlusspunkte für die geraden Straßenlinien ist besondere Sorgfalt verwendet. Der Gang der Ausführung; deren auf einander folgende Stadien auf ausgehängten Plänen mit ungleichen Farben dargestellt sind und welche darauf berechnet ist, dass der Abbruch der alten Häuserkomplexe derart vorschreitet, dass eine neue Straße nach der anderen in Verkehr kommt und der Baustellen-Verkauf die Mittel zu weiteren Arbeiten flüssig macht, wird speziell erläutert. Die Baustellen haben theilweise nur 5½ m Fäçadenbreite, meist aber ist die Blocktiefe eine reichliche; die Eckplätze auf den spitzwinkligen Straßengabelungen sind zwar sehr beschränkt, aber äußerst werthvoll und zu reicherer architektonischer Ausstattung besonders einladend.

J. St.

Auszug aus den Verhandlungen der General-Versammlung des Vereins Deutscher Zementfabrikanten. (Schluss aus No. 20.) Den größten Theil der Verhandlungen hat die Debatte über die Frage 8 des Programms eingenommen, welche sich mit dem Einfluss, den die Art und der Grad der Zerkleinerung auf die Eigenschaften des Zements ausübt, befasste. Wir beschränken unser Referat hierzu ausschließlich auf diejenigen Punkte, welche die Baupraxis interessieren, indem wir alles das bei Seite lassen, was Praxis und Verfahren des Zement-Fabrikanten berührt.

Hr. Dr. Delbrück (Stettin), der die Verhandlung über die Frage 8 einleitete, ging von der heute kaum noch bestreitbaren Thatsache aus, dass bei Zement mit Sandzusatz die Festigkeit bis zu gewissem Grade proportional der Feinheit des Zementpulvers sei. Es handelte sich nun zum Zwecke der Gewinnung eines sicheren Urtheils über den Werth, den ein paar besondere Mahlungs-Methoden besitzen, für den Redner darum, zu bestimmen, welche Rolle der erreichbar größten (absoluten) Feinheit bei Zugfestigkeits-Versuchen zukommt, und es wurde für diesen Zweck Zement in staubförmigem Zustande, wie er regelmäßig nicht zu erzielen ist, zu den Versuchen gewählt. Dieser staubförmige Zement lieferte, rein verwendet, merkwürdig geringe, in verschiedenen Verhältnissen mit Sand gemischt, aber sehr gute Resultate, was nicht nur für die kurze Bindezeit von nur 7 Tagen, sondern in ganz besonderem Grade für die längeren Perioden von bezw. 28 und 120 Tagen der Fall war. Es bestätigten diese Versuche also die Thatsache, dass die Feinheit der Theilchen hauptsächlich bei Mörtel mit Sandzusatz zur Wirksamkeit gelangt. Der Redner hat alsdann Versuche mit Zement verschiedener Feinheit\*) angestellt und dabei Resultate erzielt, die dem, was von verschiedenen Anderen bereits ermittelt worden ist, und insbesondere auch den Ergebnissen der Versuche von Michaëlis zur Bestätigung dienen.

Alle diese Resultate drängen die Zement-Fabrikanten dazu, bei allem Zement, der zur Vorarbeitung mit Sandzusatz (und dieser bildet den ganz überwiegenden Theil der Zement-Produktion) bestimmt ist, ihr Hauptaugenmerk inskünftige auf Feinheit der Mahlung zu richten. Im übrigen nahm der Herr Redner gegen den Schluss seines Vortrags noch kurz auf dem auch bereits anderweitig (s. D. Bztg. 1877, No. 38 u. folg.) berührten Einfluss Bezug, welchen das bei Anfertigung der Probekörper beobachtete Verfahren auf die Festigkeits-Zahlen notorisch ausübt. Man habe es z. B. in der Hand, durch Benutzung der Gipsplatte als Unterlage der Probekörper und durch Wenden der Körper auf der Platte bei reinem Zement außerordentlich hohe Festigkeitszahlen zu erzielen. Ein in angegebener Weise durchgeführter Versuch lieferte nach 7tägiger Erhärtung die Festigkeitszahl von 71,2<sup>k</sup> pro  $\square^m$ , während derselbe Zement bei Herstellung der Probekörper in anderer Weise, im übrigen aber geschickt behandelt, nur die Festigkeits-ziffer von 38,8<sup>k</sup> ergab: Ungleichheiten, die in ähnlichem Umfange auch bei Proben mit Sandzusatz wiederkehren und welche darthun, dass für die zu erlangende Festigkeits-Ziffer die Art, in welcher die Probekörper angefertigt worden, entscheidend ist.

Im übrigen sieht Redner durch seine Versuche die Richtig-

\* Conf. D. Bztg. 1876 S. 115 u. 505.

keit jener Bestimmungen der „Normen“ bestätigt, welche den Schwerpunkt des Prüfungswesens in diejenige Probe verlegen, bei welcher nicht reiner Zement, sondern Zement mit Sandzusatz verwendet wird.

Hr. Dyckerhoff (Amöneburg) hat ebenfalls Versuche über den Einfluss der Feinheit des Zements angestellt und ist dabei, was die Vermehrung der Festigkeits-Zahlen bei den mit Sandzusatz versehenen Proben betrifft, zu gleichen Resultaten wie Hr. Delbrück gelangt. Die Versuche erstreckten sich auf 3 Zement-sorten, die alle drei zu den scharf gebrannten Zementen zählen, jedoch in verschiedenem Grade, so dass verschiedene Bindezeiten für sie gelten, und die alle auf einem Siebe von 5000 Maschen pro  $\square^{\text{cm}}$  gefeint waren. Auch in der Hinsicht gaben die Dyckerhoff'schen Versuche ähnliche Resultate wie die Versuche des Hrn. Delbrück, dass bei dem gefeinten Zement, im reinen Zustande geprobte, geringere Festigkeiten ermittelt wurden als bei gewöhnlicher ungefeinter Waare. Es wurde konstatiert, dass der gefeinte Zement bei Probung im reinen Zustande, um eine genügende Konsistenz des Mörtels zu erzielen, einen höheren Wasserzusatz gebraucht als der ungefeinte Zement, und dass bei ungenügendem Wasserzusatz Mängel in der dichten Ablagerung der einzelnen Körner entstehen, welche nothwendig in ungünstigem Sinne auf die Festigkeit einwirken müssen.

Zu diesem letzteren Punkte, nämlich den Ursachen der relativ geringen Festigkeitsziffern, welche gefeinte, in reinem Zustande geprobte Zemente zeigen, wurden indess noch andere Ansichten laut: Hr. Dr. Delbrück sieht die Ursache in der weniger dichten Lagerung, d. i. dem größeren Volumen des gefeinten Pulvers. Die Festigkeit müsse dabei eine geringere sein, sofern man bei der bisherigen Darstellungsweise der Probekörper stehen bleibe und nicht etwa ein Einstampfen der angemachten Masse in die Formen vornehme. — Hr. Dr. Heintzel (Lüneburg) erklärt hierzu, dass, wenn feiner Zement eine geringere Festigkeit als grober liefert, die Ursache in dem Umstände zu sehen ist, dass die feinen Körnchen rascher abbinden und daher nicht Zeit genug haben, sich dicht an einander zu lagern. \*) — Hr. Dr. Michaëlis (Berlin) hebt die geringere Dichte der Ablagerung feiner Zemente hervor und ist mit Dr. Heintzel einverstanden darüber, dass bei gleicher Dichte der Probekörper (aus reinem Zement) die feiner gemahlene Waare keine geringeren Festigkeiten als die gröber gemahlene liefern werde. Dieser Ansicht stimmt auch Hr. Dyckerhoff (Amöneburg) zu, unter Hervorhebung jedoch der Thatsache, dass es schwierig und bisweilen sogar unmöglich sein werde, den Probekörpern aus solcher fein gemahlener Waare dieselbe Dichtigkeit zu verleihen, wie denjenigen aus gröber gemahlener Waare. Aber die mit 3 Th. Sand- und 100  $\text{kg}^{\text{cm}}$  Wasser-Zusatz auszuführende „Norm“-Probe könne sogar noch mit Zement, der auf einem Siebe von 5000 Maschen pro  $\square^{\text{cm}}$  gefeint worden sei, vorgenommen werden. — Hr. Dr. Delbrück ist einverstanden darüber, dass durch Einstampfen der Probekörper der feine Zement auf gleiche Festigkeit mit dem gröberen gebracht werden könne, glaubt aber, dass wenn die Forderung gestellt werde, auch bei den „Normen“ auf derlei Verschiedenheiten Rücksicht zu nehmen, dann das Verfahren nach den Normen ein sehr verwickeltes werden müsse.

Hr. Bernouilly (Wildau) führt den Mangel der dichten Ablagerung der (gleichmäßig) gefeinten Zemente auf den bekannten Satz der Stereometrie zurück: dass die Summe der leeren Zwischenräume bei einem mit kugelförmigen Körpern gefüllten Kubus unabhängig von dem Durchmesser der Kugeln ist. Um den höchsten Grad der Raumerfüllung zu erzielen, müssten daher in der Waare Körper verschiedener Größe, vom groben bis zum staubförmigen, jeder zu bestimmtem prozentualen Antheile, vorhanden sein. Das gelte für Proben mit reinem Zement, während für Proben mit Sandzusatz neben einem Theil von grobkörnigem Sand ein anderer von feinerem Korn vorhanden sein müsse. Die verbleibenden Zwischenräume habe dann das Zementpulver auszufüllen, welches nur zur Verkittung der einzelnen Körner dienen solle, im übrigen aber nur einen möglichst geringen Raumantheil an der Masse ausmachen müsse.

In mehrfachen Auslassungen wendet Hr. Toepfer (Stettin) gegen den Schluss der Verhandlungen sich gegen die einheitlichen Vorschriften der „Normen“, die für jeden Fabrikanten eine gleichmäßige Behandlung forderten, während doch die Produkte so große Verschiedenheiten aufweisen, dass nothwendig einzelnen Fabriken Unrecht zugefügt werden müsste. Vom Vorsitzenden Hrn. Delbrück wird diesen Äußerungen gegenüber die Unmöglichkeit betont, Normen zu verfassen, welche der besonderen Natur jedes einzelnen in deutschen Fabriken erzeugten Fabrikats genau entsprächen, und dass es nur darauf ankomme, ein Verfahren fest zu stellen, welches eine Vergleichung zulasse, ohne dass der Einzelne benachtheiligt werde. Aber darin, dass es gelte, ein Verfahren zu finden, bei dem die Besonderheiten des Falles möglichst zur Berücksichtigung gelangen, schließt Hr. Delbrück den Ansichten des Hrn. Toepfer sich an und wird weitere Schritte vornehmen, um die charakterisirenden Eigenschaften des Produkts jeder deutschen Zementfabrik genau fest zu stellen und *ad oculos* zu demonstrieren, wie groß die vorkommenden Verschiedenheiten sind und wie schwierig es ist, den

eigentlichen Werth der Waare durch ein nur oberflächliches Prüfungsverfahren fest zu stellen. —

Der weitere Theil der inhaltreichen Verhandlungen welche die diesmalige General-Versammlung beschäftigt haben, kann, als des näheren Interesses für die überwiegende Mehrzahl unserer Leser entbehrend, hier unberücksichtigt bleiben. — B. —

Ostpreussischer Ingenieur- und Architekten-Verein. Monatsversammlung am 7. März 1878; anwesend 16 Mitgl. und 6 Gäste; Vorsitzender Herzbruch.

Nach einem Bericht über die Eingänge werden durch Ballotement in den Verein aufgenommen: Bauk. Koch und Baum. Köhne in Königsberg.

Kratz macht die bereits in No. 21 gedruckte Mittheilung über schlesisches Zink-Wellenblech. Kuttig bemerkt dazu, dass in Frankfurt bei Bau des Theaters Versuche über Güte und Gewicht der belgischen und der schlesischen Zinkbleche angestellt seien, nach welchen die belgischen, als die besseren, den Vorzug erhalten hätten. — Derselbe sprach dann über die sogen. Regeneratoren bei Gasbrennern zur Ersparung von Gas; sie seien mit einem Vorprodukt aus Petroleum gefüllt und daher gefährlich im Gebrauch.

Kratz erläuterte ferner durch Vorlage der Zeichnung den durch Dormmüller verbesserten und mit Selbst-Schreib-Apparat versehenen Kaiser'schen Gleismesser zum Messen der Spurweite und Höhenlage der Schienen; die Ostpreussische Südbahn habe einen solchen Gleismesser verschrieben, der den Kollegen demnächst zur Besichtigung vorgezeigt werden könne.

Radock beschrieb und skizzirte hierauf die neue verbesserte und patentirte Woolf'sche Maschine, welche statt 2 nur 1 Zylinder und 3 Kolben habe. Sie sei von einem Ingenieur der Hoppe'schen Fabrik in Berlin erfunden und werde dort ausgeführt. Bei der einfachen und zweckmäßigen Anordnung scheine die neue Maschine großen Erfolg zu versprechen.

Böttcher skizzirte und erläuterte schließlich kurz die Anordnung der Ericson'schen Maschinen in dem ersten in Amerika gebauten Monitor. — H. —

Bildung eines Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Bremen. Am 15. Dezember v. J. wurde in einer aus Mitgliedern des „Vereins Bremer Baumeister und Techniker“ und des „Technischen Vereins“, sowie der auf Einladung dieser beiden Vereine erschienenen Bremer Techniker bestehenden Versammlung die Auflösung der bis dahin in Bremen neben einander bestehenden beiden technischen Vereine und die Bildung eines neuen Architekten- und Ingenieur-Vereins beschlossen. Das Bedürfniss dazu hatte sich längst geltend gemacht, da jeder der beiden Vereine zu wenig Mitglieder besaß, um auf die Dauer ein regeres Leben entwickeln zu können. Beiden Vereinen waren in letzter Zeit nur wenige neue Mitglieder beigetreten, trotzdem eine größere Anzahl hiesiger Techniker, insbesondere Baubeamte, noch außerhalb der Vereine stand.

Zum Vorsitzenden des neuen Vereins wurde Hr. Oberbaudirektor Franzius erwählt, zu dessen Stellvertreter Hr. Architekt Runge, zu Schriftführern Hr. Architekt Deetjen und Hr. Zivil-Ingenieur Neukirch, zum Säckelmeister Hr. Architekt Polzin und zum Bibliothekar Hr. Bauinspektor Bücking. Als Vereinslokal dient einstweilen das sogenannte Stimmzimmer des Künstlervereins.

Der Verein zählt zur Zeit einige neunzig Mitglieder und ist seit der konstituierenden Versammlung öfter zu Sitzungen zusammen getreten. Verhandlungs-Gegenstände haben außer den Aufgaben der Vereins-Organisation, mehr bauliche Ausführungen etc. geliefert, über welche Veröffentlichungen in diesem Blatte entweder schon erfolgt sind oder für die nächste Zeit bevor stehen.

Architekten-Verein zu Berlin. Versammlung am 9. März 1878. Der Vorsitz wird theils von Hrn. Möller, theils auch von Hrn. Bansch geführt; anwesend sind 203 Mitglieder und 2 Gäste.

Auf eine kurze geschäftliche Mittheilung folgt die Beurtheilung einer Monats-Konkurrenzaufgabe durch Hrn. Schwedler. Sie betrifft den Entwurf eines eisernen Brücken-Ueberbaues in amerikanischer Konstruktionsweise und es ist nur eine einzige Lösung, die im allgemeinen günstig beurtheilt wird, dazu eingelaufen. Bemängelt werden jedoch insbesondere a) das zu geringe Höhenverhältniss der Träger, welches sowohl zu starke Gurte als Drehholzen bedingt; b) die Zusammenführung der Vertikalen und des Obergurts mittels eines unzweckmäßig geformten kastenartigen Gusstücks, und c) die Anschluss-Konstruktionen für den horizontalen und vertikalen Querverband der Träger unter sich; die hierbei gewählten Verbindungen werden geradezu als verunglückt bezeichnet. Trotz dieser relativen Mängel hat die Kommission beschlossen, der Arbeit, als deren Verfasser Hr. Lonnes ermittelt wird, ein Andenken zuzusprechen.

Hiernächst hält Hr. Wolff den angekündigten Vortrag über den Bau der Rheinbrücke bei Altbreisach. Ungeachtet der Erstreckung des Vortrages bis über 10 Uhr hinaus bleibt derselbe unbeendet und es muss die Fortsetzung für einen weiteren Abend vorbehalten bleiben; wir halten unsern Bericht bis nach erfolgter Beendigung des Vortrags zurück.

Der Fragekasten findet seine Erledigung durch die Hrn. Bansch und Winkler und es schließt darnach die Versammlung. — B. —

\*) Vergl. hierzu S. 30 d. uns. Ztg.



## Vermischtes.

Zu den Erörterungen über die Korrektheit der Bezeichnungsweisen bei technischen Maafsangaben, welche augenblicklich so hervorragend auf der Tagesordnung Ihres Blattes stehen, erlaube ich mir mein Scherflein beizutragen.

Die Ausdrucksweise „pro  $\square^{zm}$ “ etc. (welche ja unzweifelhaft korrekter ist als „per  $\square^{zm}$ “ etc.) hat vor dem von der hannoverschen Vereinszeitschrift und anderen Blättern eingeführten Verdeutschungs-Versuch in „auf das  $\square^{zm}$ “ oder „für das  $\square^{zm}$ “, neben der einmal eingebürgerten Gewohnheit den weiteren, wenn auch nicht erheblichen Vorzug der Kürze. Dabei scheint mir das Fremdwort in der Ausdrucksweise ebenso berechtigt wie bei manchem anderen Terminus technicus und es dürfte wohl gleiches Recht beanspruchen wie der Ausdruck „Quadratcentimeter“ gegenüber dem „Geviertcentimeter“ etc. — Was nun aber die Schreibweise betrifft, so möchte ich einen Vorschlag machen, welcher diese Unterschiede der sprachlichen Ausdrucksform gänzlich unberührt lässt. Ich schreibe nämlich schon seit Jahren alle Angaben der angeordneten Art in Bruchform, nach welcher also bei Anwendung der vom Verbands eingeführten Abkürzungen beispielsweise zu schreiben ist:

$$\text{Zulässige Beanspruchung des Eisens} = 700 \frac{k}{\square^{zm}};$$

$$\text{Belastung durch Menschengedränge} = 400 \frac{m}{\square^{m}};$$

$$\text{Gewicht von Backsteinmauerwerk} = 1800 \frac{k}{kbm};$$

$$\text{Geschwindigkeit eines Personenzuges} 30 \frac{km}{Std.} = 10 \frac{m}{Sek.};$$

$$1 \text{ Pferdekraft} = 75 \frac{mk}{Sek.};$$

$$\text{Preis von Kiefernholz} = 50 \frac{M.}{kbm};$$

$$\text{Preis von Eisenkonstruktionen} \frac{400 M.}{1000 k} = 400 \frac{M.}{T};$$

Wenngleich eine derartige Schreibweise in den für ein Laienpublikum bestimmten Schriftstücken, wie Submissions-Bedingungen etc., vielleicht weniger am Platze wäre, so dürfte sich dieselbe doch bei technischen, und besonders bei mechanisch-wissenschaftlichen Arbeiten empfehlen. Jedenfalls ist die Quotientenform ohne jede Erklärung sofort verständlich und durchaus analog derjenigen des Multiplikations-Produktes, welches bei statischen Momenten, mechanischen Arbeitsleistungen und ähnlichen Ausdrücken der Mechanik geläufig ist.

Neben der hier vorgeschlagenen Bezeichnungsweise möchte ich auch noch für andere Fälle technischer Zahlenangaben eine möglichst präzise Bezeichnung der Maafseinheiten nach ihren mathematischen Werthverhältnissen befürworten. Beispielsweise ist in dieser Beziehung die übliche Form der Zahlenangaben für Trägheitsmomente und Widerstandsmomente der Verbesserung bedürftig. Anstatt dieselben durch den Zusatz „für  $zm$  (oder Zolle) als Einheit“ oder „auf  $zm$  bezogen“ zu bezeichnen, würde für Trägheitsmomente das an sich nicht unbekannte Zeichen  $\square^{zm}$  (ausgesprochen Biquadrat-Zentimeter) und für Widerstandsmomente die Bezeichnung „ $kb^{zm}$ “ den Vorzug größerer Präzision haben. (Die auf den ersten Blick vielleicht etwas wunderlich erscheinende Bezeichnung des Widerstandsmomentes mit der für den kubischen Rauminhalt gewohnten Ausdrucksform hat an sich nichts Widersinniges, wenn man unter „ $kb^{zm}$ “ nur das  $zm$  in der dritten Potenz versteht. Die übertragene Verwendung der Ausdrucksweise hat jedenfalls die gleiche Berechtigung wie der erweiterte Gebrauch der Multiplikationsform, welche im elementaren Sinne als ein mehrfaches Addiren derselben Gröfse definiert wird und eine absolute Zahl als Multiplikator voraussetzt, aber im übertragenen Sinne in der Geometrie und Mechanik auf Multiplikatoren der verschiedensten Maafseinheiten Anwendung findet.)

Werden die Maafsbezeichnungen in der hier angeregten Weise konsequent beigelegt, so können dieselben in die üblichen arithmetischen Operationen hinein gezogen, beispielsweise die gleichen Potenzen derselben Maafsgröfse in Zähler und Nenner gegen einander gehoben werden, u. s. w., und die Ausgleichung von Verschiedenheiten in den zur Anwendung gebrachten Maafseinheiten, wie etwa  $m$  für die Längen und  $zm$  für die Querschnitts-Dimensionen, u. dgl., ergibt sich von selbst. So ist z. B. für einen rechteckigen Balken von  $24 \times 30 \text{ } zm$  das Trägheitsmoment

$$\text{mit } \frac{24 \text{ } zm \times (30 \text{ } zm)^3}{12} = 54\,000 \text{ } \square^{zm}, \text{ das Widerstandsmoment}$$

$$\frac{54\,000 \text{ } \square^{zm}}{15 \text{ } zm} = 3600 \text{ } kb^{zm} \text{ zu bezeichnen. Hat der Balken eine}$$

Stützweite von  $10 \text{ } m$  und eine konzentrirte Belastung von  $900 \text{ } k$  in der Mitte, also ein Biegemoment von  $\frac{10 \text{ } m}{2} \times \frac{900 \text{ } k}{2} = 2250 \text{ } mk$ ,

so ist die Beanspruchung des Materials

$$\frac{2250 \text{ } mk}{3600 \text{ } kb^{zm}} = \frac{2\,250 \text{ } mk}{36 \text{ } m \square^{zm}} = 62.5 \frac{k}{\square^{zm}}$$

Eine derartige Durchführung der Maafs-Bezeichnungen in den arithmetischen Operationen, wie sie bei so einfachen Aufgaben allerdings entbehrlich scheint, hat für komplizirtere Fälle den Vorzug einer Kontrolle gegen mancherlei Versehen durch die

Probe, ob das Endresultat in der richtigen Maafseinheit ausgedrückt erscheint, „die richtige Zahl von Dimensionen hat.“ Ausserdem dürfte es zur präzisen Auffassung nicht unwesentlich beitragen, wenn stets durch die genaue Beifügung der Maafs-Bezeichnung bei Angabe von Zahlenwerthen ausdrücklich auf die Maafseinheit, in welcher dieselben zu messen sind, aufmerksam gemacht wird. So müsste beispielsweise der Koeffizient für gleitende Reibung als absolute Zahl, derjenige für rollende Reibung als ein Längenmaafs, in  $m$  oder  $zm$  ausgedrückt, angegeben werden, anstatt des üblichen Verfahrens, für letzteren lediglich eine Zahl anzugeben, und dabei zu fordern, dass die anderen in die arithmetischen Operationen einzusetzenden Zahlen in  $zm$  oder einem anderen vorgeschriebenen Maafs ausgedrückt seien. — Neben der größeren Präzision und Durchsichtigkeit hat das angeregte Verfahren noch den weiteren Vortheil der Bequemlichkeit, wenn bei Einsetzung von Zahlenwerthen in algebraisch gegebene Formeln der Uebergang von einem Maafs-Systeme zum anderen in Frage kommt und wenn es sich auch nur um den Einfluss des Ausdrucks einzelner Grössen nach  $m$ ,  $zm$  oder  $mm$  handelt, während die gegebenen Koeffizienten für ein anderes Einheitsmaafs berechnet sind. Ist den letzteren die präzise Maafs-Bezeichnung beigelegt, so braucht für die anderen vorkommenden Grössen kein Einheitsmaafs vorgeschrieben zu werden, da durch Einsetzung der Maafs-Bezeichnung in die arithmetischen Operationen alles sich von selbst ergibt.

Aus all diesen Gründen möchte ich die allerkonsequenteste Durchführung des Prinzips befürworten, dass die Maafs-Bezeichnung als integrierender Theil jeder technischen Zahlenangabe betrachtet und je nach den mathematischen Werthverhältnissen als entsprechende Potenz in der üblichen Ausdrucksform ( $\square$ ,  $kb$  etc.), als Quotient, oder dergl., beigelegt werde. Ich erlaube mir bei den jetzigen Uebergangs-Verhältnissen in den Maafs-Bezeichnungen diesen Vorschlag zur gleichzeitigen Einführung zu empfehlen.

Köln, im Februar 1878.

C. O. Gleim.

(Nachschrift der Redaktion. Wir haben geglaubt, die Vorschläge des Hrn. Verf. auf diesem Wege zur allgemeinen Kenntniss des technischen Publikums bringen zu sollen, erklären jedoch, dass unser Blatt zur Diskussion derselben augenblicklich keinen Raum zur Verfügung hat. Vielleicht nehmen die Kommissionen der deutschen A.- u. I.-V., welche zur Zeit die vom Verbands gestellte Frage wegen einheitlicher Bezeichnung mathematisch-technischer Grössen behandeln, Gelegenheit, die von Hrn. Gleim gemachten, in dies Gebiet fallenden Vorschläge ihrerseits zu erörtern.)

Zur Pariser Weltausstellung von 1878. Bekanntlich ist — noch in der zwölften Stunde — eine Betheiligung der deutschen Kunst an der Pariser Ausstellung angeregt und beschlossen worden. Ein aus 7 Malern und 2 Bildhauern Berlins zusammen gesetzter Ausschuss, unter dem Vorsitze des von der Reichsregierung zum deutschen Kommissar für die bezügl. Ausstellung ernannten Akademie-Direktors A. von Werner, neben dem noch Kommissionen in anderen deutschen Städten gebildet werden sollen, hat die Einleitung der Sache in die Hand genommen und es sollen die äussersten Anstrengungen gemacht werden, um — mit Heranziehung der besten im öffentlichen oder Privatbesitz befindlichen neueren Werke — eine würdige Vertretung Deutschlands zu Stande zu bringen. —

Wenn es auffallen sollte, dass anscheinend allein auf eine Betheiligung der Malerei und der bildenden Kunst gerechnet wird, während die grade in letzter Zeit durch so manche treffliche Leistungen hervor ragende deutsche Baukunst unberücksichtigt geblieben ist, so wird man diesen neuen Beweis für die Würdigung architektonischen Schaffens zwar zu „dem Uebrigen“ zu schreiben haben, ihn aber aus den Verhältnissen leicht erklären und in der Sache selbst sich trösten können. Neben dem auf politischem Gebiete zu suchenden Hauptgrunde für diese späte und vereinzelte Betheiligung Deutschlands an dem französischen Unternehmen dürfte nämlich wohl der wesentlichste Zweck dieser Maafsregel der sein, dass man den in der Krach-Periode wahrlich nicht auf Rosen gebetteten deutschen Malern und Bildhauern die Chancen jenes internationalen Markts für ihre Waare hat vergönnen wollen — ein Grund, welcher den Architekten gegenüber natürlich nicht vorliegt. Thatsächlich aber haben die Erfahrungen der letzten Ausstellungen bewiesen, dass eine würdige und wirksame Vertretung der Architektur Vorbereitungen erfordert, die nach einem bestimmten Plane in gemeinsamer Thätigkeit und von langer Hand getroffen werden müssen; die bis zur Eröffnung der Pariser Ausstellung noch zur Verfügung stehende Zeit reicht hierzu nicht aus und es wäre — falls etwa noch nachträglich bezügl. Einladungen an Architekten ergehen sollten — im Interesse der Sache sogar geboten, auf dieselben nicht einzugehen. —

Unter den internationalen Kongressen, die gelegentlich der Ausstellung in Szene gesetzt werden sollen, wird wiederum ein von der „Société centrale des Architectes de France“ veranstalteter Architekten-Kongress sich befinden. Das Programm desselben umfasst folgende Punkte: 1. Die Organisation des Baupersonals; 2. Oeffentliche Konkurrenzen; 3. Die Stellung des Architekten im öffentlichen und Privat-Bauwesen (künstlerisches Eigenthum, Honorar, Verantwortlichkeit). 4. Die Erhaltung der historischen Denkmale in Frankreich und dem übrigen Europa. 5. Bericht

über die architektonische Abtheilung des Salons für 1878 und 6. Bericht über die Architektur und die zu dieser in Beziehung stehenden Künste und Gewerbe auf der Weltausstellung. 7. Die ästhetische Frage. 8. Ueber die Bedeutung der Nationalität in der Architektur. 9. Ueber den architektonischen Unterricht bei den verschiedenen Völkern. — Im Anschluss an den Kongress sind besondere Exkursionen zum Besuch der Ausstellung sowie zur Besichtigung der Stadt Rheims und ihrer Kathedrale geplant. —

Wie die Verhältnisse zur Zeit noch liegen, werden deutsche Architekten schwerlich an dem Kongresse sich betheiligen können, trotzdem es vor 11 Jahren gerade den Vertretern Deutschlands beschieden war, den Verhandlungen des damals in Paris veranstalteten Architekturkongresses einen Hauch von wirklich internationalem Gepräge zu geben. Im Interesse der Aufrechterhaltung und Herbeiführung persönlicher Beziehungen zwischen den durch ihr künstlerisches Glaubensbekenntnis so vielfach verbundenen Architekten Frankreichs und Deutschlands ist dies zu beklagen. Ein fruchtbares Ergebniss der Verhandlungen selbst wird natürlich Niemand erwarten.

Aus dem Brandenburgischen Provinzial-Landtage wird uns mitgeteilt, dass nunmehr durch einen Beschluss des Landtages die Organisation der märkischen Provinzial-Bauverwaltung um einen wesentlichen Schritt vorwärts gekommen ist. — Nachdem ein von einem Abgeordneten früher gestellter Antrag einerseits auf Uebernahme des Eigenthums und der Kosten der Unterhaltung aller Kommunal- und Aktien-Chausseen durch den Provinzial-Verband, andererseits auf Uebertragung der Unterhaltung sämtlicher Provinzial-Chausseen an die Kreis-Verbände gegen Gewährung einer Entschädigung an dieselben aus Provinzial-Fonds, vor längerer Zeit dem Prov.-Ausschusse zur Prüfung und Bericht-erstattung überwiesen war, beantragte letzterer die Ablehnung dieser Anträge unter ausführlicher Motivirung. In der Plenar-Berathung des Landtages vom 7. d. M. zog der Antragsteller den zweiten Theil seines Antrages, soweit derselbe auf die Dezentralisation der Bauverwaltung gerichtet war, zurück, weil er sich überzeugt habe, dass diese Dezentralisation dem Provinzial-Verbande nachtheilig sein werde, hielt aber den ersten Theil seiner Vorschläge aufrecht. Auch der letztere wurde indess abgelehnt; dagegen gelangte der Antrag des Provinzial-Ausschusses mit großer Majorität zur Annahme, nach welchem der Provinzial-Verband die Verwaltung seiner baulichen Angelegenheiten nunmehr definitiv selbst in die Hand nimmt und bei der ev. Bildung der Baubezirke die Wünsche derjenigen Kreise möglichst berücksichtigt, welche die Verwaltung ihrer Chausseen den Provinzial-Baubeamten übertragen möchten. Der Provinzial-Verband hat zugleich denjenigen Kreisen, welche hierzu geneigt sind, die Aussicht eröffnet, dass er auf Wunsch der Kreisverbände event. die Unterhaltung der Kreis-Chausseen gegen eine Entschädigung übernehmen werde, die auf Grund der in einem angemessenen Zeitraum über die Höhe der Unterhaltungskosten zu gewinnenden Erfahrungen fest gestellt werden soll.

Für fachgenössische Kreise dürfte sonst noch von Interesse sein, dass dem Landtage der Provinz Brandenburg ein Antrag auf Gewährung eines angemessenen Betrages zur Aufnahme und Ausführung einer mit bildlichen Darstellungen begleiteten Beschreibung der wichtigsten Baudenkmäler in der Provinz und ein Antrag auf Gewährung einer Unterstützung für den Bau einer Lokalbahn von Perleberg nach Wittenberge vorliegt. Die Annahme beider Anträge ist vom Provinzial-Ausschusse empfohlen worden und in den Sitzungen des Landtages am 12. und 14. März auch wirklich erfolgt. Bezüglich der ersten Angelegenheit, über welche vor 2 Jahren der Berliner Architekten-Verein auf Wunsch des Hrn. Ober-Präsidenten gutachtlich sich geäußert hatte, behalten wir uns event. weitere Mittheilungen vor; bei Motivirung des zweiten Antrags ist auf die allgemeine Bedeutung des Unternehmens und auf die Entlastung Bezug genommen, welche die zur Zeit einem starken Lastverkehr unterliegende und daher große Unterhaltungskosten erfordernde Perleberg-Wittenberger Chaussee durch Inbetriebsetzung der qu. Bahn erfahren würde. —

**Titel der preussischen Feldmesser.** Im Briefkasten d. No. 63 bezw. 78, Jhrg. 77 u. Bl. ist die Frage erörtert worden, ob Feldmesser auf Grund ihrer Prüfung berechtigt seien, sich als „Königliche“ bezw. „Regierungs“-Feldmesser zu bezeichnen. Wir hatten diese Berechtigung bestritten, waren aber von einem Ministerial-Erlass aus dem Jahre 1859 in Kenntniss gesetzt worden, in dem dieselbe ausdrücklich anerkannt worden war. Unsere Ansicht, dass eine weitere Aeußerung des Ministeriums schwerlich ausbleiben werde, falls die Anschauungen desselben über jene Frage seit Erlass der Gewerbefreiheit etwa andere geworden sein sollten, hat sich bestätigt, indem den preussischen Regierungen neuerdings folgender, vom 25. Jan. d. J. datirter Erlass des Hrn. Handelsministers zugegangen ist:

„Es unterliegt noch weiterer Erwägung, ob den geprüften Feldmessern ein besonderer Titel zu verleihen sei; das Prädikat „königlich“ kann nur solchen Feldmessern zugestanden werden, die im königlichen Dienst angestellt sind. Dagegen steht nichts dem entgegen, dass die geprüften, bezw. vereidigten Feldmesser sich als solche zeichnen und benennen, auch auf ihren Privat-siegeln dieser Qualität Ausdruck geben. Bei der Beschäftigung kann ihnen zur Erledigung derselben ein Kommissionsiegel seitens

der auftraggebenden Behörde mitgetheilt werden. Ich überlasse der kgl. Regierung, diesen Erlass zur Kenntniss der Betheiligten zu bringen.“

### Konkurrenzen.

**Kirchen-Konkurrenz in Leipzig.** Unseren Mittheilungen in No. 16 fügen wir auf Grund einer direkten Nachricht des Vorstehers der Petri-Gemeinde, Hrn. Prof. D. Fricke, die Notiz hinzu, dass als Ausstellungslokal für die etwa 474 □m Fläche beanspruchenden 79 Entwürfe der Konkurrenz nunmehr die hierzu in jeder Beziehung sehr geeignete Aula der Universität gewonnen ist, welche der Rektor während der Ferien mit dankenswerther Liberalität zur Verfügung gestellt hat. Die Anordnung der Ausstellung, welche die Hrn. Rths.-Bauinsp. Kästner und Arch. Bösenberg als Deputirte des Leipziger Archit.-V., übernommen haben, beansprucht etwa 8 Tage; annähernd auf eine Woche veranschlagt man auch die Thätigkeit der Preisrichter, so dass der Beginn der öffentlichen Ausstellung nicht vor Ende März, vielleicht sogar erst in der ersten Hälfte des April zu erwarten ist.

### Brief- und Fragekasten.

Hrn. X. in Y. Dass die „Norm für architektonisches Honorar“ nicht die Bedeutung einer für alle Fälle anwendbaren Schablone hat, ist wohl überwiegend anerkannt und auch von uns jederzeit vertreten worden. Wir müssen daher die Frage, ob der Prozentsatz des Honorars von der vollen Anschlagsumme, bezw. erst nach Abzug der für Zeichnungen, Bauleitung und Revision veranschlagten Kosten berechnet werden soll, im allgemeinen für eine solche ansehen, die nur von Fall zu Fall und „nach dem Gefühl“ sich entscheiden lässt. Unser Gefühl würde im allgemeinen der zweiten Alternative zuneigen.

Hrn. Kr. in M. Das Programm für die Aufgaben zu den Schinkelfest-Konkurrenzen des Jahres 1879 ist seit 3 Wochen im Druck erschienen und von dem Sekretariat des Berliner Architektenvereins zu beziehen. —

Hrn. H. in Altwasser. Die bezügl. generellen baupolizeilichen Vorschriften, welche in Preußen bestehen, werden Sie aus dem neuen Werke von Dr. zur Nieden, Bau der Straßen und Eisenbahnen; Berlin, Selbstverlag des Verfassers, entnehmen können. Auch der Deutsche Baukalender enthält das Wesentliche der einschlagenden Bestimmungen.

Hrn. W. in G. Ihre Frage nach der zulässigen Beanspruchung gebrauchter Eisenbahnschienen in einfachen Träger-Konstruktionen erscheint einer einfachen und allgemeinen Beantwortung nicht fähig. Sind die Schienen in relativ gutem Zustande und ist die Belastung, welche sie zu tragen haben, eine wenig wechselnde, so steht kaum etwas im Wege, mit derselben Spannung, welche bei Trägern aus neuem Material, die eine wechselnde Belastung aufzunehmen haben, üblich ist, zu rechnen, während unter ungünstigeren Verhältnissen ein entsprechend niedrigerer Koeffizient anzunehmen ist. — Als Bettung für Steinpflaster auf Brücken mit Holzbelag erscheint uns eine 15–18 cm hohe Betonschicht am zweckmäßigsten, die indessen durch eine schwache Sandschicht, eine Theerpappen- oder Holzzement-Lage von dem Holzbelag zu isoliren sein wird.

Abonn. hier. Heusinger v. Waldegg, Handbuch der Kalk-, Ziegel- und Röhrenfabrikation, sowie Gottgetreu, Physische und chemische Beschaffenheit der Baumaterialien Bd. 1 enthalten das Ihnen Wissenswerthe.

Hrn. S. in C. Die Umstände, unter denen Blei von Feuchtigkeit und Luft angegriffen wird, sind bis heute noch nicht genügend klar gestellt, um mit voller Sicherheit zum Voraus wissen zu können, ob die Blei-Abdeckung eines Brückengewölbes sich haltbar erweisen wird oder nicht. Dass ein Angriff von der Unterseite aus durch den Mörtel erfolgen sollte, ist nach dem Verhalten von Blei gegen Feuchtigkeit, welche Salze und härtebildende Substanzen enthält, unwahrscheinlich; muthmaßlich würde die Gefahr eines Angriffs durch das von oben einsickernde Regenwasser größer sein. Die Gefahr wird jedenfalls abgeschwächt durch Aufbringen einer Lage von fest gestampftem Thon, oder wohl wirksamer noch durch Aufbringen einer Lage gewöhnlichen Kalkmörtels. Wir glauben aber, dass selbst mit Vernachlässigung dieser Vorsicht die Ausführung der Bleiabdeckung ziemlich große Aussicht auf günstigen Erfolg besitzt. —

Hrn. M. in A. Näheres über den Gebrauch von Fäden (insbesondere Drahtfäden) zur Besserung akustischer Mängel von Räumen können Sie aus dem Jhrg. 1874 der englischen Zeitschrift „The Builder“ erfahren, in welcher der Gegenstand an 2 Stellen, u. z. pag. 6 und pag. 477, sich behandelt findet.

Hrn. M. in Badenweiler. Zum Dichten feiner Risse sowohl in Zement als Asphalt giebt es Erfolg versprechende Mittel nicht, so dass ein Neulegen der schadhaften Stellen allein übrig bleibt. Die gewünschten Litteratur-Angaben hat im Laufe der letzten Jahre der Fragekasten schon mehrfach gebracht.

Hrn. M. in F. Ueber Shed-Dachkonstruktionen haben die letzten Jahrgänge des Praktischen Maschinen-Konstrukteur mehrfach litterarisches Material geliefert.

Hrn. H. in Stargard u. Hrn. K. in Stettin. Ahlburg, der Wegebau mit Einschluss des Brückenbaues, Braunschweig, sowie v. Kaven, der Wegebau, Hannover, werden als Studienmittel passend für Sie sein.

Inhalt: Die Eisenbahnbrücke über den Douro bei Oporto. — Unfall beim Bau des Sicherheitshafens bei Bromberg. — Zur Vortretung der Architektur auf der diesjährigen Berliner Kunst-Ausstellung. — Gewerbliche Ausstellung in Erfurt. — Neues in der Berliner Bauausstellung. — Konkurrenzen. — Personal-Nachrichten. — Brief- und Fragekasten.

Die Eisenbahnbrücke über den Douro bei Oporto. Am 6. November v. J. wurde in Portugal eine der bedeutendsten Eisenbahn-Brücken eingeweiht, über welche einige Notizen die Leser dies. Ztg. wohl interessieren dürften, da der Bau ein in ziemlichem Maße ungewöhnlicher und kühner ist. Die beistehende, nach einer Photographie gezeichnete Skizze und die folgenden Daten sind zum Theil einer

Mittheilung des „Commercio do Porto“ entnommen, deren Sendung ich der Freundlichkeit des Konsuls des Deutschen Reiches, Herrn Eduard Katzenstein, verdanke. Einige Ergänzungen jener Notizen entstammen mehreren sonstigen Quellen und unter diesen insbesondere einer aus 10 Blättern bestehenden Serie vortrefflicher photographischer Aufnahmen, die von der Buchhandlung Emilio Biel & Co. in Oporto durch Vermittelung der Expedition dies. Bl. zum Preise von 50 M. beziehbar ist. —

Das Thal des Douro, der an der Brückenbaustelle eine Breite von etwa 140<sup>m</sup> hat, ist auf einer großen Länge sehr tief eingeschnitten, so dass die von Lissabon nach Porto und dem Norden führende Eisenbahn gezwungen war, dasselbe in einer Höhe von nicht weniger als 62<sup>m</sup> über Niederwasser zu kreuzen.

Man wählte eine Eisen-Konstruktion, bestehend aus zwei kontinuierlichen Fachwerkträgern, die durch 7 eiserne Pfeiler und eine

Bogen-Konstruktion unterstützt werden, auf welcher letzterer selbst 2 dieser Pfeiler ihre Unterstützung erhalten haben. Die beiden ersten Oeffnungen des rechten Ufers (Porto) und die ersten 3 des linken Ufers haben eine Spannweite von je 37,40<sup>m</sup>, die Oeffnungen über dem Bogen sind je 28,75<sup>m</sup> und die beiden Schlusstücke am Scheitel des Bogens je 26<sup>m</sup> weit. Der Abstand zwischen den beiden Parallel-Trägern beträgt 3,1<sup>m</sup>; die Bogenkonstruktion aber hat

wechselnde Breite im Grundriss und es nimmt die Träger-Entfernung von den Kämpferpunkten nach dem Scheitel hin gleichmäßig ab: während der Abstand der Bogenträger am Fußpunkte 15<sup>m</sup> ist, beträgt derselbe am Scheitel nur noch 3,95<sup>m</sup>. Diese geeignete Stellung der Träger soll zur horizontalen Versteifung, insbesondere gegen Winddruck dienen und war außerdem bei der besonderen Art der Montage, welche man gewählt hat, nothwendig. — Die Brückentafel hat zwischen den auf Konsolen ausgekragten Geländern eine Breite von 4,5<sup>m</sup>.

Die Höhe der eisernen Pfeiler beträgt von der Seite von Porto an gezählt: 36<sup>m</sup>; 43<sup>m</sup>; 2 mal 13,20<sup>m</sup> (die beiden Pfeiler auf dem Bogen); 43<sup>m</sup>; 29<sup>m</sup> und 15,80<sup>m</sup>.

Die Höhe der sichelförmig konstruirten Bogenträger ist im Scheitel 10<sup>m</sup>; ihre Spannweite ist 160<sup>m</sup> und es übertrifft die Dourobrücke die größte bis jetzt bei Bogenbrücken erreichte Spannweite (158,5<sup>m</sup> bei der Brücke über den Mississippi in St. Louis) um 1,5<sup>m</sup>, nimmt also unter allen Bogenbrücken der Welt, was die Weite einer einzelnen Spannung betrifft, heute den ersten Rang ein. Theils die große Wassertiefe, theils Unsicherheit des Baugrundes und endlich große Schwankungen im Wasserstande des Flusses, die binnen kürzester Zeit zu Anschwellungen von etwa 12<sup>m</sup> führen, waren die Ursachen, die zur Wahl dieser außergewöhnlichen Spannweite genöthigt haben.

Die Bogenträger sind mit Kämpfer-Scharnieren, aber ohne Scheitel-Scharniere ausgeführt. Diese Scharniere stemmen sich gegen die äußeren Theile der Widerlager, welche nach der Rückseite hin eine beträchtliche Verstärkung erhalten haben, in welcher der Fugenschnitt normal zu der Richtung der Drucklinie angeordnet ist. Zwischen diesen flügelartigen Verstärkungen erhebt sich der Fundament-Aufbau für die zunächst am Stromufer stehenden, etwa 48<sup>m</sup> hohen, schmiedeisernen Fachwerk-Pfeiler.

Soweit die Photographien erkennen lassen, ruhen die 170<sup>m</sup> bzw. 132<sup>m</sup> langen kontinuierlichen Fachwerkträger, die nach einfachem Gitter-System, aber durchgängig mit Doppel-Diagonalen ausgeführt sind, auf Kipplagern. Die auf dem Bogenscheitel aufruhenden, je 26<sup>m</sup> langen Einzelträger haben eine der Bogenform entsprechende Führung des Untergurts erhalten und sind gegen das spitz auslaufende Ende hin mit Blechwand hergestellt.

Die Brücke wurde in 22 Monaten erbaut; man wollte sie zuerst in 18 Monaten fertig stellen, wurde jedoch durch den vergangenen sehr strengen Winter aufgehalten. An 200 Arbeiter waren durchschnittlich beschäftigt. Die Tagelöhner erhielten 14,5 (dtische.) Pf. Lohn pro Stunde Arbeitszeit, die besseren Arbeiter, wie Schlosser etc., 47 bis 66 Pf. Die Dauer der Arbeitszeit war im Winter 10, im Sommer 12 Stunden; die Ueberstunden wurden doppelt vergütet.

Ein besonderes Interesse nimmt die Art und Weise in Anspruch, in welcher die Aufstellung des Ueberbaues bewirkt worden ist, da dieselbe ohne jegliche Rüstung, ohne provisorische Zwischenstützen oder sonstige baulichen Vorkehrungen vorgenommen wurde. Es sind zunächst die kontinuierlichen Parallel-Träger beiderseits so weit vorgeschoben worden, bis ihre vorderen Enden in die Mittellinien der auf dem Bogen aufgestellten beiden Unterstützungen gerückt waren, und es hat alsdann der Aufbau des Bogens begonnen, welcher mit Hilfe von Seilen, die nach dem nächsten Pfeiler und nach den unterstützten Enden der kontinuierlichen Träger hin ausgebracht worden waren, verwirklicht ist. Neben diesen Systemen von Seilen waren noch sogen. Laufseile, die von einem Ufer zum andern hinüber reichten, vorhanden, sowie zu Hebwerken führende anderweitige Seile, mittels deren die einzelnen Eisentheile der Bogenkonstruktion aus schwimmenden Kähnen in die Höhe genommen wurden. Nach Fertigstellung des Bogens folgte der Aufbau der auf dessen beiden Schenkeln aufgestellten Stützen und endlich, als Abschluss der Montage, die Aufbringung der 4 mittleren Theile des Parallelträgers. —

Der Plan des Bauwerks rührt von den Hrn. Eiffel & Co. in Paris her, deren Werken auch die Ausführung des Baues übertragen gewesen ist. — Die oben nur in flüchtigster Weise angedeuteten Montage-Vorkehrungen wurden von Hrn. Nouguiere entworfen, unter dessen Oberleitung die Aufstellung der Brücke durch Hrn. Angevère stattgefunden hat. —

Es erscheint wünschenswerth, über die Gesichtspunkte bei der Projektverfassung, ohne deren Kenntniss eine Kritik keine Berechtigung hat, und über die Art der Ausführung eine etwas eingehendere Mittheilung zu erhalten; vielleicht giebt die Veröffentlichung dieser Zeilen den Anstoß dazu, dass ein in Portugal oder Spanien lebender deutscher Fachgenosse uns in dieser Beziehung zu Hülfe kommt.

Wiesbaden.

H. L.

Unfall beim Bau des Sicherheitshafens bei Bromberg.

Aus der durch Deichbrüche und Ueberschwemmungen zu trauriger Berühmtheit gelangten Weichselgegend ist abermals von einem gleichartigen, doch in ziemlich engen Grenzen sich haltenden Unfall zu berichten.

Nach einer in der Ostf. Pr. enthaltenen Mittheilung hat am 10. d. M. Abends ein Durchbruch eines provisorischen Schutzdeiches, der für die Bauausführung des sogen. Sicherheitshafens am Zusammentritt der Brahe mit der Weichsel angelegt worden ist, stattgefunden. Der Bruch hat eine Stelle betroffen, an welcher der Deichkörper auf unzuverlässigem, quelligen Untergrunde (im Bett eines früher bestandenen Flusslaufes) lag, und ist erfolgt trotz umfassender Sicherungs-Vorkehrungen, die kurz vor Eintritt der Katastrophe ins Werk gesetzt worden sein sollen.

Die Länge der Durchbruchstelle beträgt etwa 32<sup>m</sup> bei 4<sup>m</sup> Tiefe unter Wasserspiegel; die überschwemmte Fläche hat die Ausdehnung von etwa 75<sup>HA</sup>.

Man beabsichtigt nach Ablauf des Hochwassers die Deichlücke zu schliessen, alsdann die überschwemmten Flächen wieder trocken zu legen, um ohne Abweichung von den ursprünglich fest gestellten Bau-Programme die Aushebung des Hafens vollständig im Trocknen bewirken bzw. beenden zu können. —



Zur Vertretung der Architektur auf der diesjährigen Berliner Kunstausstellung. Das Gesuch des Berliner Architektenvereins an die öffentlichen Behörden, betreffend die Ausstellung der Entwürfe zu öffentlichen Bauwerken auf der Berliner Kunstausstellung bezw. den Ausstellungen des Verbandes, hat seitens mehrerer Stadtgemeinden bereits freundliches Entgegenkommen gefunden. Der Magistrat von Berlin hat beschlossen, auf der Kunstausstellung die Entwürfe für mehrere Schönbauten (z. B. Nikolaikirche, Halle'sche Thor-Gebäude etc.), auf der Verbands-Ausstellung die Entwürfe hervorragender Nützlichkeitsbauten, mehrerer Brücken, des Irrenhauses u. s. w. auszustellen. Die städtischen Behörden von Stettin haben beschlossen, die Kunstausstellung mit den Plänen des neuen Rathhauses und des neuen Krankenhauses zu beschicken, und einen Kostenbetrag zur Anfertigung bezgl. Zeichnungen ausgeworfen. — Vielleicht, dass dies Beispiel zur Nacheiferung anregt.

**Gewerbliche Ausstellung in Erfurt.** Der Gewerbe-Verein in Erfurt wird im August d. J. eine Fachausstellung von Kraft- und Arbeitsmaschinen für das Kleingewerbe veranstalten, welche 3 Gruppen umfassen wird, und zwar:

Gruppe I., Kraftmaschinen mit 6 Klassen: Gaskraft-, Heissluft-, Wasserkraft-, Dampf-, Kohlenwasserstoff- etc. Maschinen; Gruppe II., Arbeitsmaschinen und Werkzeuge in 23 Klassen, die verschiedenen hier in Betracht kommenden Gewerbe umfassend: Holz-, Eisen-, Blech-, Leder-, Stein- und Hornbearbeitungs-Maschinen; Arbeitsmaschinen für Gürtler, Mechaniker, Hutmacher, Schuhmacher, Bürstenmacher, Seiler; Näh-, Stück-, Stepp- und Wirkmaschinen; Maschinen für Müller, Bäcker, Buchdrucker, Buchbinder etc.;

Gruppe III., Erzeugnisse, soweit dieselben mittels Maschinen der Gruppe I. und II. hergestellt sind: Holz-, Eisen-, Blecharbeiten; Erzeugnisse der Textilindustrie; Buchdrucker-, Buchbinder-, Portfeuille-Arbeiten etc.

Damit die Wirkungsweise der Arbeits-Maschinen, sowie ihre besonderen Vorzüge leicht zu erkennen sind, sollen dieselben durch die ausgestellten Kleinkraft-Maschinen in Betrieb gesetzt und ihre Leistungen gezeigt werden. Es sollen Beurtheilungen durch Preisrichter stattfinden und Zertifikate (keine Belohnungen etc.) erteilt werden. Die Anmelde-Frist läuft am 1. April cr. ab. Meldungen sind an den Vorsitzenden der eingesetzten Spezial-Kommission, Maschinenmeister Bork in Erfurt zu richten.

**Neues in der Berliner Bau-Ausstellung.** In der Woche vom 2. bis 15. März wurden eingeliefert: Von Ed. Puls ein Wandarm in Schmiedeisen — von N. Ehrenhaus echt-persische Teppiche (im Vestibül und im Treppenhaus) — von Karl Heckert eine Krystallkrone für Gas — von Karl Sprick Holzjalousie und Rouleaux — von Ed. Puls Frontgitter in Schmiedeisen, Lampe mit schmiedeisernem Fuss und mit in Messing getriebenem, vernickeltem Bassin. —

### Konkurrenzen.

**Die Konkurrenz des Gewerbe- und Industrie-Vereins zu Bremen, betreffend die „Möbel-Einrichtung eines einfachen Wohnzimmers des Mittelstandes“** (man vergl. No. 93, Jhrg. 77 d. Bl.) ist mit 4 Lösungen in wirklicher Ausführung und 24 Entwürfen in Zeichnungen beschiekt worden. — Für die erstere Lösungsart konnte der 1. Preis nicht erteilt werden, da keine Ausführung völlig genügend und programmgemäß befunden wurde. Den 2. Preis (100 M.) erhielten die Hrn. Chr. Niederhöfer Söhne, Möbelfabr. in Edenkoben; eine Prämie von 50 M. wurde als besondere Anerkennung Hrn. W. Dieckelmann, Bau- und Möbelschreiner in Frankfurt a. M., für einen von diesem gelieferten Tisch zugesprochen. — Von den Entwürfen erhielten diejenigen des Hrn. Arch. Otto Fritzsche in München (Atelier d. Hofmöbelfabr. v. A. Pölsenbacher in München) den 1. Preis (150 M.), diejenigen des Hrn. Bildhauer C. Behr in Stuttgart den 2. Preis. —

**Konkurrenz für Entwürfe zu einem Altershospital in Anières bei Genf.** Die von uns in No. 91 Jhrg. 77 u. Bl. besprochene Konkurrenz, an der sich 51 Entwürfe — wohl hauptsächlich schweizerischen und französischen Ursprungs — theilhaftig haben, ist am 6. März d. J. zum Abschluss gelangt. In gewissenhafter Erwägung des Programmes, das vor allem die grösste Einfachheit und Schlichtheit in Anlage und Erscheinung der Anstalt zur Bedingung machte, sah sich die Jury nicht in der Lage, einen ersten Preis zu verleihen. Die für Preise zur Verfügung stehende Summe ist unter die Verfasser der 5 besten Entwürfe in der Weise vertheilt worden, dass 2 zweite Preise zu je 1500 Fr. an die Hrn. Kern & von Muyden, sowie Hrn. John Camoletti, 1 dritter Preis von 1000 Fr. an Hrn. F. Stadler und 2 vierte Preise zu je 500 Fr. an Hrn. E. Reverdin und Hrn. S. Pittet vergeben wurden. Ausserdem haben die Preisrichter noch 5 weiteren Arbeiten — von den Hrn. Camuzat & Poncy, Berthet, John Koch, Rohrer (in Leimbach) und Bachofen — ehrende Erwähnung zu Theil werden lassen.

**Konkurrenz für Entwürfe zu einem Museum in Linz.** (M. vergl. No. 53, Jhrg. 77 d. Bl.) Das aus 6 Architekten und

Ingenieuren zusammen gesetzte Preisgericht hat unter den 21 eingegangenen Entwürfen demjenigen der Arch. Hrn. Wendeler u. Hieser in Wien den 1. Preis, demjenigen d. Arch. Hrn. Carl Stettler in Wien den 2. Preis zuerkannt. Die Entwürfe „Urania Pallas“ und „Durch Nacht zum Licht“ sind als die nächst besten erklärt worden.

### Personal-Nachrichten.

#### Preussen.

Ernannt: Der Eisenbahn-Baumstr. Walter Eggert in Kassel zum Eisenbahn-Bau- und Betriebs-Inspektor bei d. Frankfurt-Bebraer Bahn. — Der Ingenieur Dolezalek mit dem Prädikat „Professor“ zum ordentl. Lehrer an der polytechn. Schule zu Hannover.

Die Baumeister-Prüfung haben die Bauführer Carl Wegner aus Berlin und Hugo Kayser aus Mülheim a./R. bestanden.

Die Bauführer-Prüfung für beide Fachrichtungen haben bestanden: Emil Kuhring aus Berlin, Wilhelm Rassmann aus Meiningen, Paul Müller aus Berlin, Herm. Salomon aus Gerdauen, Max Morin aus Wanzleben, Ferd. Kleinenbroich aus Bensberg Kr. Mülheim a./R. und Max Bressel aus Dahlenwarsleben Kr. Wolmirstedt.

### Brief- und Fragekasten.

**Berichtigung.** In dem Artikel „Das neue Gebäude der Gemädegalerie zu Kassel“, No. 10 Seite 43 d. J., ist am Schluss statt „Schmidtman Sohn & Potente“ zu lesen: „Schmidtman, Zahn und Potente“.

Hrn. E. H. in Stuttgart. Die von Ihnen angeregte Frage wegen des Aquädüks von Spoleto ist bereits im vorigen Jahre, auf S. 207 und 238 u. Bl. behandelt worden. Die Angaben Rziha's haben dabei im allgemeinen Bestätigung gefunden; allerdings sind die genauen Abmessungen des Bauwerks und seiner einzelnen Theile noch nicht ermittelt bezw. bekannt gemacht worden.

**Abbonent in Wittenberge.** Die Antwort auf Ihre Anfrage: Ob und wann wir die amtlich eingeführten abgekürzten Bezeichnungen der metrischen Maasse und Gewichte annehmen werden — ist bereits in No. 102 Jhrg. 77 u. Bl. dahin erteilt worden, dass wir in unserer Stellung als Organ des Verbandes uns an die von diesem angenommenen Bezeichnungen so lange für gebunden halten müssen, als ein Beschluss über die Aufgabe derselben noch nicht gefasst ist. Wir gestatteten uns damals dem Verbands-Vorstand anheim zu stellen, einen solchen Beschluss möglichst bald auf schriftlichem Wege herbei zu führen, haben aber damit keinen Erfolg erzielt.

Hrn. L. in Buxtehude. Ein Zusatz von Gips zu dem Untergrunde für Sgraffito-Malereien ist u. W. noch nicht versucht, muthmaasslich weil derselbe in hohem Grade bedenklich für die Haltbarkeit ist. Als Ueberzug des gefärbten Untergrundes genügt einfache Kalkmilch; etwaige Zusätze sind uns nicht bekannt.

Hrn. C. J. S. in Liegnitz. Adressen zum Bezuge von Buckelplatten enthält u. a. die Beilage zum Deutsch. Baukalender.

**Abonn. in Frankfurt a. M.** Wir bitten die Anfrage einem der zahlreich erscheinenden Fachblätter für Keramik vorlegen zu wollen.

Hrn. W. in Mühlhausen. Wir sollten denken, dass sowohl das Bohne'sche Instrument als auch der Abney'sche Neigungsmesser Ihren Zwecken genügen würden, und beziehen uns hierzu auf die Publikationen in No. 47 u. 72 Jahrg. 1877 dies. Ztg.

Hrn. K. in W. Adressen für Lieferung von Rohrdächern sind uns nicht bekannt. Wahrscheinlich würde ein Inserat Ihnen zu der gewünschten Kenntniss verhelfen.

**Abonn. in Ohligs.** Dass in den ersten Entwicklungsstadien des Schwammes ein kräftiger Luftwechsel, und namentlich die Zuführung trockener Luft genügt, um dem Uebel Einhalt zu thun, ist wahrscheinlich, aber doch zum voraus keineswegs als völlig sicher anzunehmen. Dass Sie in einem besonderen Falle bei weit fort geschrittener Schwamm-Bildung sich mit dem angegebenen Mittel nicht begnügt, sondern noch ein Uebriges gethan haben, erscheint uns berechtigt und finden wir bei dem durchaus rationalen Verfahren, welches Sie eingeschlagen haben, die von übermässigen Sparsamkeitsgelüsten eingegebenen Kritiken Dritter sowohl unverständlich als unverständlich.

Hrn. H. in D. Die Möglichkeit, dass das Vorhandensein eines mit Oel getränkten Putzlappens, welcher ein kleines Stück Eisen eingeschlossen enthielt, in einem Dampfkessel an der beobachteten Thatsache einer Ausbauchung der Kesselwand theilhaftig sei, scheint uns keineswegs völlig ausgeschlossen zu sein, wengleich wir in den Kausal-Nexus einen näheren Einblick nicht besitzen. Wahrscheinlich liegt die Schuld zumeist an der Gegenwart von Fett, während das kleine Metallstück mehr oder weniger untheilhaftig ist. Ihre Berufung auf die Benutzung schwerer Zinkblöcke in Dampfkesseln scheint uns unzutreffend, da die einfachsten Vorsichtsmaassregeln, verbunden mit Rücksichten auf den Dampfbildungs-Prozess, dazu drängen, schwere Zinkbarren in Kesseln nur so anzuwenden, dass sie von der Wand isolirt im Kessel sich befinden, und eben diese Einlagerungsweise, so viel uns bekannt auch diejenige ist, von welcher gewöhnlich Gebrauch gemacht wird.

Inhalt: Das Schinkelfest des Architekten-Vereins zu Berlin am 13. März 1878. (Schluss.) — Ueber den Bau der Rheinbrücke bei Alt-Breisach. — Die Revision des Hamburger Baupolizei-Gesetzes. — Projekte für die Bahnhofs-Einrichtungen der

Berliner Stadtbahn. — Mittheilungen aus Vereinen: Bautechnischer Verein zu Aachen. — Architekten- und Ingenieur-Verein in Hannover. — Architekten-Verein zu Berlin.

## Das Schinkelfest des Architekten-Vereins zu Berlin am 13. März 1878.

(Schluss.)



Wenn die Trauer um den todtten Meister auch nicht mehr der Grundton unserer Feier sein kann — so etwa leitete Hr. Otzen seinen Vortrag ein, — wenn vielmehr die Zeit von uns verlangt, offenen Auges an die Arbeit für die Lebenden zu gehen — so sind es doch ernste Betrachtungen, zu denen wir uns an diesem Tage zusammen finden. Er mahnt uns, einzukehren in uns selbst und im Sinne Schinkels, gleichsam mit seinem verklärten geistigen Auge, zu erforschen, wohin wir treiben und was uns noth thut.

Niemals ist uns eine solche Einkehr nöthiger gewesen, als in der Gegenwart. Denn alle Verhältnisse unseres Faches sind zur Zeit in völliger Auflösung und Umgestaltung begriffen. Während die rastlos arbeitende Wissenschaft täglich neue Aufgaben zur Lösung stellt, vollzieht sich eine so schnelle Entwicklung der Anschauungen, dass selbst der goldene Schatz des Alters, die Erfahrung, uns im Stiche zu lassen droht. Die früher angestrebte Universalität auf dem Gebiete baulichen Schaffens ist längst zur Unmöglichkeit geworden; vielmehr sucht in entgegen gesetztem Sinne der Drang nach Spezialisirung bis zur äußersten Konsequenz sich geltend zu machen. Der Architekt neigt dazu, dem lärmenden Treiben der Technik sich zu entziehen; der Ingenieur schüttelt den Zwang ästhetischer Rücksichten von sich und hat die Parole des krassen, stofflichen Minimums auf seine Fahne geschrieben.

Angesichts dieser Zustände ist es nach Ansicht des Redners eine Frage, die sich vor allen anderen in den Vordergrund drängt und die er daher auch für heute zum Gegenstande seiner Betrachtung erwählt hat: Wie soll die Schule sich gestalten, in welcher die Techniker der Zukunft zu bilden sind, und wiesoll der Lehrstoff gegliedert werden, damit in dieser Schule sowohl die Wissenschaft wie die Kunst zu ihrem Recht gelangen? —

Um einen Ausgangspunkt für die Beantwortung dieser Frage zu gewinnen, erörterte der Redner zunächst in längerer Ausführung, wie der Bildungsgang der großen Meister unserer Kunst in deren Blüthe-Epochen beschaffen war und welches Ziel dieselben verfolgten. Die zugleich als Bildhauer und Ingenieure thätigen griechischen Architekten, die namentlich nach der technischen Seite so bewunderungswürdig geschulten römischen Baumeister, die der klösterlichen Gemeinschaft angehörigen Architekten des frühen, sowie die aus den Bauhütten hervor gegangenen Architekten des späten Mittelalters, endlich die individuell entwickelten künstlerischen Universalgenies der Renaissancezeit: sie alle stellen sich uns in erster Linie als die Organe dar, welche das allgemeine Kunstbewusstsein ihres Volkes und ihrer Zeit mustergültig zu verkörpern wussten. In zweiter Linie vertraten dieselben nicht nur jene Verbindung der bildenden Künste, ohne welche eine Durchdringung derselben unmöglich erscheint, sondern sie standen auch auf der vollen Höhe der technischen Einsicht ihrer Zeit und besaßen im Handwerk, aus dem sie hervor gegangen waren, eine sichere Grundlage. —

Unsere Zeit hat sich so weit von diesem Ideale entfernt, dass wir von vorn herein darauf verzichten müssen, dasselbe jemals wieder in alter Weise verwirklicht zu sehen. Wir dürfen zufrieden sein, wenn jene Vermählung des Wissens und Könnens, die sich ehemals in der Person des einzelnen Architekten vollzog, vom allgemeinen Bewusstsein als Ideal anerkannt wird, wenn man es als nothwendig betrachtet, die zerfahrenen Bestrebungen der Kunst, der Technik und des Handwerks wiederum auf einen gemeinsamen Boden zu stellen. Und es darf uns mit Genugthuung erfüllen, dass die Gegenwart, im Vergleich mit der hinter uns liegenden Periode, immerhin einige Fortschritte aufzuweisen hat. — Noch entbehren wir zwar ein einheitliches Kunstbewusstsein, noch experimentiren wir in den verschiedenen, nach einander aufgenommenen älteren Kunstweisen, aber die Kreise, die sich auf Grund derselben gebildet haben, berühren sich allmählich, fangen trotz feindlichen Widerstandes an, von einander zu lernen, und streben, nachdem früher schon eine äußerliche Verschmelzung versucht worden ist, nach innerer Versöhnung der Gegensätze. — Skulptur und Malerei, die sich völlig von

der Baukunst getrennt hatten, scheinen nach manchen Anzeichen geneigt, zu der Mutter zurück zu kehren und wiederum ihrem Dienste sich zu weihen. — Die im Ingenieurwesen vertretene Technik hat in so weite Bahnen eingelenkt und ist so schnell voran geschritten, dass sie der Kunst fast unerreichbar scheint; aber indem sie dieser einige Brosamen zuwirft, äußert sie doch wenigstens das Bedürfniss, ihre Blöße nothdürftig zu bekleiden. — Das verkümmerte Handwerk endlich, dem nicht bloß die bis dahin vornehm abgeschlossene Künstlerwelt wieder ihre liebevolle Theilnahme zugewendet hat, sondern dem auch der Staat und die Gemeinden neues frisches Leben zuzuführen sich anstrengen, schickt sich an, aus seinem langen, dumpfen Schlafe zu erwachen und zur Selbständigkeit wiederum sich empor zu ringen.

Um diese Errungenschaften sicher zu stellen und ein weiteres, gedeihliches Fortschreiten auf derselben Bahn herbei zu führen, giebt es kein näher liegendes Mittel, als das Bewusstsein, aus dem jene hervor gegangen sind, zu stärken und in immer weitere Kreise zu tragen. Hierbei auf dem praktischen Boden der Kunst, der Technik und des Handwerks zu helfen, ist Sache aller Fachgenossen. Wichtiger aber und auch einflussreicher ist hier die Wirksamkeit der Schule, der es in erster Reihe obliegt, den neuen Geist zu pflegen und die Verhältnisse, in denen wir schaffen, allmählich wieder zu gesunden zu machen. —

Die Forderungen, denen sie in dieser Beziehung zu genügen hat, näher zu entwickeln, versuchte der Redner im zweiten, Haupt-Theile seines Vortrages.

Was zunächst den Standpunkt betrifft, den die Schule gegenüber den Bestrebungen zur Wiedergewinnung eines einheitlichen Kunstbewusstseins einzunehmen hat, so erinnerte Hr. Otzen an den mit Jubel aufgenommenen Trinkspruch Richard Lucae's auf dem vorjährigen Schinkelfest. „Licht und Luft für Alle“, so lautete die Forderung, welche dieser hervor ragende Vertreter der Kunst und des Lehrfachs hier aussprach und die er uns, gleichsam als sein Vermächtniss, hinterlassen hat — ein wohlthuender Gegensatz gegen die einseitige Abgeschlossenheit, in der noch vor kurzer Frist die Vertreter des Klassizismus, der Gothik, der Frührenaissance und des fröhlichen Zopfes, jeder im Glauben an den Besitz des allein seligmachenden Prinzips, zu einander standen. Luft und Licht für Alle, es ist dasjenige, was allein die Entwicklung einer selbständigen modernen Kunst in die Wege leiten kann. Vorüber ist ja zum Glück die Zeit jener krankhaften Stilexperimente, an denen leider so viel ehrliche und tüchtige Kraft verschwendet worden ist, die jedoch nothwendig waren, um diese eine Seite der Versuche zu einer Wiedergeburt der Kunst für immer abzuschließen und die Nichtigkeit des Eklektizismus darzutun. Mag einer jeden der verschiedenen Kunstweisen die Gelegenheit gegeben werden, in rastloser Thätigkeit immer weiter in die noch lange nicht erschöpften Fundgruben alter Kunst sich zu vertiefen, zu gleicher Zeit aber die gewonnenen Ergebnisse innerlich zu verarbeiten. Möge man von dem künstlerischen Schaffen die Schablone, welche es auch sei, mit allen Mitteln fern halten, damit der höchste Reiz der Kunst, die Individualität, nicht von vorn herein erstickt werde, damit ein Jeder in freier Wahl für diejenige Kunstsprache sich entscheiden kann, die seinem Wesen am meisten entspricht und ihm gestattet, es zu wirklicher Meisterschaft, zu einer vollständigen Beherrschung ihres Materials und ihres geistigen Inhalts zu bringen! —

Das Verhältniss der Architektur zu den Schwesterkünsten, der Skulptur und Malerei, bedarf der innigsten und liebevollsten Pflege, wenn die bereits vorhandenen Anfänge einer Wieder-Annäherung sich gedeihlich weiter entwickeln sollen. In besonders erfreulicher Weise gestaltet sich dieselbe in Bezug auf die Malerei, seitdem die Aufnahme der monumentalen Malerei — der Freskotechnik, des Sgraffito, der in die architektonische Gliederung inneren Wandschmuckes sich einfügenden Oelmalerei, endlich des Mosaiks — auch bei uns einen Wendepunkt in den Anschauungen und Zielen dieser Kunst eingeleitet hat. Schwieriger wird es der Skulptur, ihre Schöpfungen dem Bauwerke einzufügen, und es wäre für einen modernen Bildhauer, der die bewegenden Ideen unserer Zeit zum Ausdruck bringen will, auch ein gar zu hartes

Opfer, sollte er seine Gebilde der Architektur in einer so selbstlosen Weise unterordnen, wie es der kindlich fromme Sinn des Mittelalters gethan hat; er mag sich für die Opfer, die ihm allerdings auch heut nicht erspart werden können, dadurch trösten, dass er sich für den „Mitbaumeister“ des Hauses ansieht, das seine Statuen schmücken.

In jedem Falle ist es erforderlich, dass Architekten, Bildhauer und Maler einander verstehen, mit und für einander arbeiten lernen. Die Zeiten, in welchen die letzteren der Hilfe des Architekten entzogen zu können glaubten, waren für ihr eigenes Schaffen, bei dem sich der Mangel architektonischen Gefühls nur zu häufig geltend machte, wahrlich keine gesunden. Aber auch der Architekt, der neben der Kunst noch Wissenschaft, Technik und Handwerk zu pflegen hat, also fast ganz im Objektiven sich bewegt, bedarf — um in diesem nicht zu versinken — auf das dringendste eines engen Zusammenhanges mit dem subjektiven Wesen der Schwesterkünste. Einen solchen herbei zu führen, wird in erster Linie aber Sache der Schule sein müssen. — Dass es schwierig sei, hier bestimmte Vorschläge aufzustellen, erkannte der Hr. Redner ausdrücklich an, indem er meinte, dass die Art der zu schaffenden Verbindung nicht durch Reflexion gefunden werden könne, sondern das Produkt gemeinsamer, redlicher Arbeit sein müsse. Ausgangspunkt dieser Arbeit sei, dass Bauakademie und Kunstakademie nicht fürder als getrennte Welten sich gegenüber stehen, sondern „lebendigen Austausch von Hand zu Hand, von Mund zu Mund“ pflegen. —

Wohl ein rein äußerlicher Grund — die Ausdehnung, welche der Vortrag bereits erlangt hatte, und die Unmöglichkeit, den Stoff in der zur Verfügung stehenden Zeit ganz zu erschöpfen — war für den Hr. Redner Veranlassung gewesen, dass er im Schluss seiner Ausführung, der im folgerichtigen Aufbau die Aufgabe der Schule in Bezug auf die Verbindung der Architektur mit der wissenschaftlichen Technik und dem Handwerk zu entwickeln hatte, auf die Ausbildung der Architekten nach diesen Richtungen hin, nur ganz andeutungsweise Rücksicht nahm, die Einwirkung der Kunst auf das Handwerk nur flüchtig streifte und sein ganzes Interesse der Frage zuwandte, wie das Ingenieurwesen vor der Pflege eines einseitigen Materialismus bewahrt und die Kunst in die Schöpfungen desselben hinein getragen werden könne.

Wenn die Schwierigkeiten dieser Aufgabe auch nahezu unüberwindlich erscheinen, so ist dieselbe doch von so einschneidender Wichtigkeit, dass wir vor einem Versuch ihrer Lösung nicht zurück schrecken dürfen. Der Werke des Ingenieurwesens sind so viele, sie sind so allgemein verbreitet und bieten dem Auge einer so zahllosen Menge sich dar, dass der Sinn des Volkes für das Schöne gar nicht erfolgreicher geweckt und gepflegt werden kann, als durch eine in künstlerischem Geiste erfolgte Gestaltung derselben. Leider liegt auf diesem Gebiete noch vieles im Argen und es ist zu befürchten, dass die nunmehr auch bei uns eingeführte, nach anderer Richtung hin so segensreiche Trennung der Fächer, der wir Erlösung von dem Fluche der Mittelmäßigkeit zu danken haben, die Sachlage nicht verbessert, sondern eher noch verschlimmert. Soll man hoffen, dass der Ingenieur, vom Zwange architektonischer Studien befreit, sich nunmehr williger den Forderungen der Kunst unterwerfen wird, oder ist nicht vielmehr anzunehmen, dass bei ihm mit dem Aufgeben des Urtheils in Kunstangelegenheiten auch jedes Kunstbedürfniss schwinden wird? Und ist darauf zu rechnen, dass den Architekten der Gegenwart, die — welcher Schule sie auch angehören — in ihren Werken vorläufig doch nur

Reminiszenzen einer anderen Kulturwelt vorführen, im Stande sein sollten, den Werken moderner Ingenieurwissenschaft, diesen echten Kindern unserer Zeit, diejenige originelle Gestalt zu geben, die für das Bewusstsein der Gegenwart die Bedeutung und das innere Wesen des Werkes verständlich auszudrücken vermag? —

Hier ist Hilfe von innen heraus nothwendig. Das Ingenieurwesen darf der Architektur nicht so weit sich entfremden, dass der Ingenieur nicht im Stande wäre, auch die künstlerische Seite seiner Werke selbständig zu pflegen, oder doch wenigstens — im innigen Einvernehmen mit dem konstruktiv und wissenschaftlich gebildeten Architekten — die Konstruktion derselben gleichsam „künstlerisch vorzubereiten“. Die Schule, der diese Aufgabe wiederum obliegt, darf sich freilich nicht damit begnügen, den Ingenieur auf die Theilnahme am architektonischen Unterricht zu verweisen. Weder kunsthistorische Vorlesungen, noch Uebungen in griechischer Tektonik, noch etwa das Zeichnen gothischer Baudenkmale sind hier das Richtige, sondern es bedarf eines, speziell den Bedürfnissen des Ingenieurs angepassten künstlerischen Unterrichts. Eine Bau-Konstruktionslehre, mit welcher eine organisch entwickelte Formenlehre sich direkt verbindet, möge ihm in direkter Anwendung auf die Probleme, welche er später zu lösen hat, den richtigen Weg zeigen und ihm den Blick öffnen für die Schönheit der Verhältnisse und der Linienführung, für die logische Entwicklung des Ornaments, für die charakteristische Behandlung des Materials, ohne ihn mit dem Apparate einer schwerfälligen Gelehrsamkeit zu belasten. Eine Uebersicht der Kunstgeschichte, die sich wesentlich auf die Darstellung des Wesens der verschiedenen Kulturepochen beschränkt, vom Detail aber nur giebt, was zum Verständniss derselben erforderlich ist, möge mit dem Verständniss für die Schönheiten der Kunstwerke auch die Liebe zur Kunst in ihm erwecken, welche kunstsinniges Streben fortan zu einem Bedürfnisse für ihn macht. — Wohl wird es schwer sein, die Männer zu finden, welche dieser scheinbar so einfachen und doch so schweren Aufgabe gewachsen sind, aber wir dürfen hoffen, dass sie sich finden werden. — Dass derartige Bestrebungen in den Kreisen denkender Ingenieure auf bereitwillige Aufnahme rechnen können, ja dass hier ähnliche Ziele bereits erwogen werden, dafür liegen bereits erfreuliche Anzeichen vor. —

Indem der Redner sich entschuldigte, falls seine Betrachtungen nicht ganz im Rahmen einer Festrede sich gehalten haben sollten, schloss er dieselbe mit der Zuversicht, dass die Sache, welcher es galt, der Stätte und des Tages nicht unwerth war, und dass sie verhandelt worden sei im Geiste Schinkels, der ja nichts anderes wollte, als was auch wir heut erstreben: ein volles künstlerisches Ausleben unserer sonst so großen und schönen Zeit und als Ziel — die Veredelung des Menschengeschlechtes! —

Nach einer in den Vorderräumen des Hauses zugebrachten Erholungspause begann im großen Saale das Festmahl, bei dem der Vorsitzende des Vereins, Hr. Möller, den Toast auf den Kaiser und Hr. Baurath Ende den Trinkspruch zum Andenken Schinkels ausbrachte. Die sonstigen Zuthaten des Festes waren die alten — trefflicher Quartettgesang, Tischlieder und Tischkarten, ein von Hr. Grunert gezeichneter und von Hr. Appellius erläuteter humoristisch-satyrischer Rückblick auf die Vereinsbegebenheiten des vergangenen Jahres, endlich im vorderen Saale ergötzliche Nebelbilder gleicher Tendenz. Begrüßungs-Telegramme von außerhalb waren diesmal nur aus Breslau, Danzig und Rom eingetroffen. — F. —

### Ueber den Bau der Rheinbrücke bei Alt-Breisach.

(Nach einem Vortrage des Hrn. Eisenbahn-Bmstr. Wolff im Archit.-Verein zu Berlin.)

Auf der ganzen oberen Rheinstrecke zwischen Basel und Straßburg ist Breisach die einzige Uferstadt und theils hierdurch, theils auch durch die relative Enge, welche das Inundations-Gebiet bei der Stadt besitzt, ein Uebergangspunkt von besonderer Wichtigkeit. In neuerer Zeit wurzelt die Bedeutung desselben in seiner Zwischenlage zwischen den Eisenbahn-Linien Freiburg-Breisach und Colmar-Münster, für welche Linien durch den Breisacher Brückenbau das Verbindungsglied Breisach-Colmar geschaffen worden ist. Sollte etwa eine folgende Zeit die früher aufgetauchte Idee eines zweiten Durchbruchs der Vogesenkette zur Verwirklichung bringen, so würde das Bahnstück Freiburg-Colmar zur wichtigen Theilstrecke einer Weltbahn, nämlich einer neuen Linie Wien-Paris werden.

Ursprünglich bildete das obere Rheinthale, welches heute eine Breite von etwa 40–50 Km besitzt, eine tief eingeschnittene Kluft

zwischen Schwarzwald und Vogesen, welche theils durch die Gletscher-Bewegungen der Eisperiode, theils durch die späteren Geschiebeführungen der Gebirgsbäche und des Rheinstroms zu beträchtlicher Höhe aufgefüllt worden ist. Zwischen den beiden Uferbegrenzungen besaß der Strom in früherer Zeit vielfach wechselnde Lagen mit Spaltungen und Nebenarmen, hat aber im allgemeinen drei Becken bevorzugt: Ein mittleres — wesentlich sein jetziges Bett, — ein westliches an den Vogesen — das jetzige Illbett — und ein östliches, das sich zwischen dem isolirt liegenden vulkanischen Kegel des Kaiserstuhls und dem Schwarzwalde erstreckt. — Die großen Ueberschwemmungen in der mittelalterlichen Zeit gaben Veranlassung zur Anlage von Hochwasser-Deichen, welche später weiter und weiter gegen den Strom vorgeschoben worden sind, bis man endlich, seit dem Jahre 1840, auch dem gewöhnlichen Sommer-Wasserstande ein



festes Bett, welches 200 m Breite erhielt, angewiesen hat. Doch erst mit dem Jahre 1875 ist der Zeitpunkt erreicht worden, von dem an gerechnet der Strom dieses neue Bett seiner ganzen Länge nach in Besitz genommen hat. — Die verlassenen alten Läufe (die sogen. Altwasser) sind im ganzen noch wenig verlandet; bei Hochwassern treten dieselben regelmäßig wieder in Benutzung und es bilden sich alsdann in ihnen heftige Strömungen aus, die an einzelnen engen Anschlusstellen unter scharfen Winkeln in das heutige Strombett einfallen.

Bekannt sind die Unregelmäßigkeiten, welchen die Wasserbewegung auch in dem gewöhnlichen Strombett unterliegt. Ob ein paar zur Abhilfe gemachten Vorschläge baldige Aussicht auf Verwirklichung besitzen, ist unbekannt, gewiss aber, dass bis zum Eintreten derselben Hochwasser-Kalamitäten noch weiter zu befürchten sind und dass neue Rheinbrücken-Projekte den geschilderten unfertigen Stromzuständen in ausgedehntestem Maße Rechnung zu tragen haben und nicht etwas antizipieren dürfen, was heute noch in großer Unbestimmtheit liegt.

Die wichtigeren unter den für das Breisacher Brückenprojekt speziell maassgebenden Verhältnisse sind etwa in Folgendem angegeben: Der mittlere Jahres-Wasserstand des Stromes am Breisacher Pegel (dessen Nullpunkt nahezu mit niedrigstem Wasser zusammen trifft) ist nach 30 jährigen Beobachtungen ermittelt zu 1,66 m, die monatlichen Hochwasser-Stände, welche zeitweilig mit ganz besonderer Schnelle eintreten, sind

Januar . 1,04m	Mai . . 2,02m	Septbr. . 1,84m
Februar . 1,14	Juni . . 2,39	Oktober . 1,55
März . 1,19	Juli . . 2,38	November. 1,34
April . 1,73	August . 2,20	Dezember. 1,15

Als absolut höchste Wasserstände haben während der etwa 3 jährigen Periode der Brücken-Ausführung sich ereignet: Ein Hochwasser im November 1875 von 3,60 m, ein solches im März 1876 mit 3,73 m und ein 3. im Februar 1877 mit 4,30 m Pegelhöhe. Als größtes unter den bis zum Jahre 1876 dagewesenen Hochwassern überhaupt war dasjenige vom September 1852 mit 5,20 m Pegelstand bekannt; dasselbe ist indessen durch ein Hochwasser vom Juni 1876 um 0,30 m bzw. 0,47 m noch übertroffen worden.

Die abgeführten Wassermengen wurden beim 1852er Hochwasser zu 5 000 km<sup>3</sup> (pro Sek.) abgeschätzt; beim Juni-Mittelwasser betrugen dieselben etwa 1 600 km<sup>3</sup>. — Das Stromgefälle bei Breisach beträgt etwa 0,001; es zeigt übrigens an besonderen Punkten bei Hochwasser beträchtliche Unregelmäßigkeiten, da z. B. bei der Breisacher Schiffbrücke für 2 Stellen, die bezw. dicht oberhalb und 50 m unterhalb derselben liegen, eine Differenz der Spiegelstände von 0,8 m beobachtet worden ist. — Die Wassergeschwindigkeiten betragen beim Sommer-Mittelwasser etwa 3,5 m, die Hochwasser-Geschwindigkeiten 4—5 m.

Was die Besonderheiten des Strombetts und die Tiefen desselben betrifft, so ist bekannt, dass der Stromlauf in ziemlich regelmäßiger Weise zwischen Kiesbänken, die einen Abstand von ca. 1000 m haben und deren Rücken 1,5—2,5 m über Niedrigwasser sich erhebt, serpentinirt. Im Thalwege kommen neben den Kiesbänken ziemlich regelmäßige Tiefen von 7 m und häufig auch solche von 9 m (unter N.W.) vor; Stellen, an denen die Parallelwerke Lücken enthalten und die vom Stromstrich heftig angefallen werden, weisen öfter Tiefen von 13 m auf.

Es kommen nach diesen Angaben als Differenzen in der Sohlenlage des Rheinbetts regelmäßige etwa 8,5 m, häufig auch 11,5 m vor und es kann die Breite der tief liegenden Stellen der Sohle bis zu 1/3 und mehr der ganzen Strombreite ausmachen. — Von den Kiesbänken ist bekannt, dass sie wandern, und da diese Wanderung, nach Beobachtungen in Einzelfällen, mit einer Geschwindigkeit bis zu 20 m pro Tag stattfindet, so ist die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass binnen 50 Tagen sich die größte Tiefe des Stromes nach einer solchen Stelle hin verlegt, welche heute die höchste Sohlenerhebung von 2—2,5 m über N.W. zeigt. — Eisbildungen sind auf dem Rheinstrom sehr ungewöhnlich und werden vielleicht ganz ausbleiben, wenn erst eine völlige Regulirung des Stroms zur Durchführung gebracht worden ist. —

Ein erstes Projekt zum Brückenbau bei Breisach entstammt dem Jahre 1870 und ist von Prof. Baumeister, dem Erbauer

der Bahnlinie Freiburg-Breisach, verfasst worden. Das Baumeister'sche Projekt hatte 3 Stromöffnungen von je 70 m Weite und keine Fluthöffnungen vorgesehen und es sollten Schwedler-Träger auf runde Einzel-Pfeiler von etwa 3 m Durchmesser gelegt werden. Der späteren Zeit war die Erweiterung für ein 2. Gleis sowohl, als für eine Straßenbrücke vorbehalten, für welche die Pfeiler den zuerst gebauten gleich gedacht waren.

Die politischen Veränderungen der Jahre 1870—71 haben dies Projekt bei Seite treten lassen dagegen wurde das Breisacher Brücken-Projekt nach 1871, gleichzeitig mit Projekten für zwei weitere Rheinbrücken-Bauten bezw. bei Hünningen und Neuburg, von der deutschen Reichsregierung aufgenommen und es wurden lange Verhandlungen mit den davon berührten Privatbahnen und Städten über die Finanzierung des Werks eingeleitet, die erst im Jahre 1874 ihren Abschluss erreicht haben.

Als man hiernach in die nähere Betrachtung des Bauprojekts eintrat, glaubte man von dem Baumeister'schen Projekt Abstand nehmen zu müssen, a) weil man das Schwedler-System der Träger für die Spannweite von 70 m bei eingeleisiger Ausführung als nicht wohl geeignet hielt, da wegen Unmöglichkeit der Durchführung des oberen Horizontal-Verbandes bei ihm die Gurtungen übermäßige Anstrengungen erfahren, b) weil man die Anordnung der isolirten Pfeiler für die an der Baustelle vorkommenden großen Stromgeschwindigkeit als bedenklich betrachtete. Hingegen erklärte eine zusammen berufene Konferenz technischer Beamten sich einstimmig für ein auf folgenden Grundlagen zu entwerfendes Projekt:

a) Wahl von Trägern, welche die Durchführung des oberen Horizontal-Verbandes der ganzen Länge nach zulassen, b) Abstrahlung vom Bau eines Montage-Gerüsts und Ausführung der Montage am Lande nebst Aufbringen der Träger durch Ueberschieben, c) Hinabführung der Pfeiler in's Strombett bis zur Tiefe von — 18 m, um bei der von — 9 m bis — 13 m voraus zu setzenden Wandelbarkeit der Sohle und für etwa zu erwartende weitere Sohlen-Senkungen in Folge einer späteren Einschränkung des Strombetts genügende Sicherheit gegen Unterspülung der Pfeiler zu beschaffen. —

Unter Hinzutritt der von der Rheinschiffahrts-Kommission bezüglich der Anlage von Fluth-Oeffnungen und der Höhenlage der Brücke gestellten Anforderungen, ferner der von der Militär-Verwaltung verlangten besonderen Anlagen auf einen der Brücken-Pfeiler und endlich noch der vom Reichskanzleramt getroffenen Festsetzung, dass bei den Strompfeilern unter den ungünstigsten Voraussetzungen über den Erddruck die Belastung von 6 k pro m<sup>2</sup> Grundfläche an der Pfeilerkante anzunehmen war, ergaben sich nun folgende Grundzüge für das Projekt und dessen Ausführung:

a) 3 Stromöffnungen von je 70 m l. W. und 2mal 2 = 4 Fluth-Oeffnungen von je 27 m l. W.

b) Höhenlage der Unterkante des Ueberbaues an + 8,80 m. c) Breite von 2 Mittel- und 2 Uferpfeilern: an der Basis 5,75 m, in der Niederwasserhöhe 4,8 m, oben 3,0 m. Fundirung dieser 4 Pfeiler auf pneumatischem Wege bis zur Tiefe von — 18 m.

d) 2 Zwischenpfeiler auf dem Lande, 2 Endpfeiler. Die linksufrigen beiden Pfeiler sind an — 6 m, bezw. — 5 m zu fundiren, die rechtsufrigen an — 7,5 m und — 6,5 m. Fundirungsart aller 4 Pfeiler Beton zwischen Pfahlwänden eingeschüttet.

e) Parallelträger mit doppeltem Fachwerksystem für die 3 Hauptbrücken; Trägerhöhe 7,2 m, Feldertheilung 3,0 m. Ausführung in der Form des kontinuierlichen Balkens, aber Zerlegung des Balkens in 3 Einzelträger nach vollbrachter Aufstellung.

f) Parallelträger mit 1fachem Fachwerk auch für die Fluthbrücken; Trägerhöhe 3 m, Feldertheilung ebenfalls 3 m.

g) Stromaufwärts gelegene Dienstbrücke für den Pfeilerbau, da nach Beschaffenheit und Situation der Material-Lagerplätze, so wie nach Beschaffenheit des Strombetts und der Strömung die Einrichtung eines Schiffstransports theils viel zu beschwerlich, theils auch zu wenig gesichert erschien.

h) Benutzung des am linken Stromufer alsbald anzuschütten den Eisenbahn-Dammes als Montirungs-Plateau für die Hauptträger und als Ausgangspunkt für das Ueberschieben des Trägers.

(Schluss folgt.)

### Die Revision des Hamburger Baupolizei-Gesetzes.

In diesen Tagen erhielt die Hamburger Bürgerschaft eine Mittheilung des Senats, die Revision des Baupolizei-Gesetzes betreffend.

Abweichend von anderen deutschen Bauordnungen liegt dem bisherigen Gesetze sowohl, wie dem neuen Entwurfe derselbe Gedanke zu Grunde:

„den Bauenden selbst dafür sorgen zu lassen, dass sein Bauwerk den gesetzlichen Bestimmungen entspreche.“

Das jetzige, im Juli 1865 publizierte Gesetz enthält z. B. die Vorschrift, dass vor dem Beginn eines Neubaus oder einer Abänderung eines Gebäudes „eine genaue schriftliche Anzeige“ zu machen ist, worüber „eine schriftliche Bescheinigung“ erteilt wird.

Abgesehen von gewerblichen Anlagen, welche einer besonderen Genehmigung bedürfen, wird eine Bauerlaubnis weder nachgesucht noch erteilt. Dieses Gefühl der Selbstverantwortlichkeit ist daher

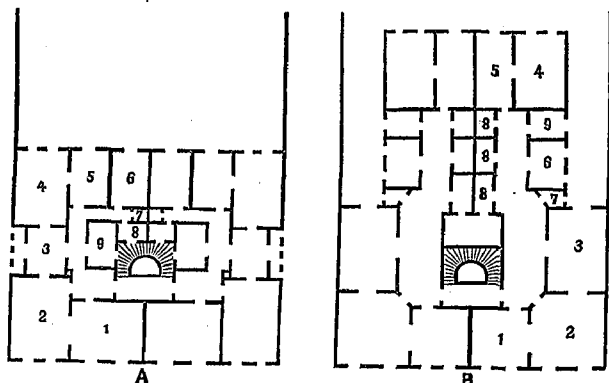
hier so tief in Fleisch und Blut gedrungen, dass es beispielsweise eines durch alle 3 Instanzen geführten Prozesses erst bedurft hat, um unser Baupublikum von der Tragweite des §. 368, 3 des Strafgesetzbuchs (der polizeilichen Genehmigung neuer Feuerstellen) zu unterrichten.

Das Gesetz von 1865 galt nur in der inneren Stadt und den beiden Vorstädten, es ward im Anfang des Jahres 1872 auch auf die Vororte ausgedehnt. Die bisher gemachten Erfahrungen haben es zur Genüge bewiesen, dass sein Grundgedanke der Selbstverantwortlichkeit ein durchaus gesunder ist. Er hat sich vollständig bewährt.

Ebenso klar hat sich jedoch herausgestellt, dass in dem bisherigen Gesetz den notwendigen Anforderungen an Licht und Luft nicht genügt ist, und hier enthält der jetzt vorliegende Entwurf eine durchgreifende Neuerung. Man hatte in dem Gesetz

von 1865 noch nicht gewagt, von dem vorher gültigen Gewohnheitsrecht abzuweichen, nach welchem Licht- und Luftöffnungen in den der Nachbargrenze parallelen Mauern angebracht werden durften, wenn letztere wenigstens 60<sup>cm</sup> von der Grenze entfernt lag.

Deutlich genug hat es sich jedoch gezeigt, dass in der bisherigen Weise nicht länger fortgebaut werden darf, namentlich nach der Ausdehnung des Gesetzes auf die Vororte. In der inneren Stadt — einer früheren Festung — war es bei den vorhandenen tiefen aber schmalen Grundstücken eher verzeihlich, Licht und Luft vom augenblicklich freien Platz des Nachbargrundstücks zu beziehen, doch die jetzt auch in den Vororten gebräuchliche Bauweise führt zu schreienden Uebelständen. Die neu erbauten Wohnungen besitzen, namentlich in den Etagenhäusern, häufig nur nach der Strafe gekehrt einige helle Zimmer, während den übrigen Räumen durch die dicht vor ihren Fenstern erbauten Mauern anderer Gebäude Licht und Luft fast vollständig entzogen wird. Ein Blick auf nebenstehenden Plan A. zeigt, dass der vor Zimmer 3 befindliche sogenannte Lichthof (*lucus a non lucendo*) höchstens die Zimmer der oberen Stockwerke erleuchten kann.



1, 2, 3. Wohnzimmer. 4, 5. Schlafzimmer. 6. Küche. 7. Abort. 8. Vorrathskammer. 9. Mügdekammer.

Vorsichtige Bewohner pflegen der besseren Luft halber die an solchen Lichthöfen liegenden Fenster stets geschlossen zu halten. Nach dem bestehenden Gesetz ist es Jedem unbenommen, mit den Fenstern der Räume 4, 5 und 6 der hinteren Grenze bis auf 60<sup>cm</sup> nahe zu kommen, oder wenn die Tiefe des Grundstücks es gestattet, ein Hintergebäude bis auf jede beliebige Nähe an das Vorderhaus heran zu rücken.

Es ist deshalb in den neuen Entwurf eine Bestimmung aufgenommen, dass die Fenster der „zum Bewohnen, zum Schlafen, oder zum sonstigen dauernden Aufenthalt von Menschen dienenden Räume, namentlich auch aller Arbeitsräume und Küchen“ nur in einem angemessenen Abstand von anderen Gebäuden, beziehungsweise von der Nachbargrenze angelegt werden dürfen.

Die zulässige Höhe der Straßenfront, welche in Stadt und Vorstadt = Straßenbreite + 6<sup>m</sup> beträgt, wird in den Vororten auf die einfache Straßenbreite beschränkt. Als zulässige Maximalhöhe ist für Giebelmauern 30<sup>m</sup>, für die übrigen Umfassungsmauern 24<sup>m</sup> vorgeschlagen.

Die sogenannten Lichthöfe, nach welchen Fenster anderer Räume (Treppen, Flur, Abort u. s. w.) hinaus gehen dürfen, sollen in Zukunft mindestens 1<sup>m</sup> breit und nach wenigstens einer Seite ganz offen sein. (Aehnlich wie im Plan B angedeutet.)

In den Vororten soll die Erbauung von Etagenhäusern und Hinterhäusern nur in kanalisirten Straßen gestattet sein. Da hier fast jede Wohnung mit Wasserleitung und Schwemmloset versehen wird, so ist obige Vorschrift eine für Reinhaltung des Untergrunds in sanitärer Hinsicht notwendige Forderung.

Wohnkeller sollen nur in den an der Strafe liegenden Vorderhäusern gestattet sein; um diese bei Hochfluthen vor Ueberschwemmungen zu schützen, sind Vorschriften über die Minimalhöhen der Fußböden aufgenommen.

Der letzte Abschnitt handelt von der Anlage neuer Straßen durch Privatpersonen. Das jetzt geltende Gesetz schreibt vor, dass Private, welche neue Straßen anlegen wollen, ihren Plan bei der Baudeputation (Bauverwaltung) einzureichen haben, um in Beziehung auf Höhenverhältnisse und Richtung derselben die Genehmigung dieser zu erhalten. Die Minimalbreite war auf 14,3<sup>m</sup> festgesetzt. Im Jahre 1875 ward bei der Einführung eines neuen „Sielgesetzes“ (die Kanalisation der Vororte durch das Geest-Stammesiel) die Minimalbreite auf 17<sup>m</sup> erhöht.

Jetzt wird vorgeschlagen die Genehmigung zur Anlage neuer Straßen in die Hände des Senats zu legen. Voraussichtlich wird jetzt der Anbau und die Entwicklung ganzer Stadttheile in den kanalisirten Vororten gleichzeitig an den verschiedensten Stellen geplant werden, ihr etwa 60 □ Km betragendes Gebiet aber nur durch sorgfältige Erwägung aller einschlagenden Punkte vor einer schädlichen Bebauung bewahrt bleiben können.

§. 110 lautet: „Wird die Parzellirung einer größeren Fläche, namentlich in den Vororten, mittels Anlage neuer Straßen beabsichtigt, so ist zunächst zu prüfen, ob die allgemeinen Voraussetzungen für die Bebauung des fraglichen Terrains in Bezug auf Bodenbeschaffenheit, Entwässerung, Abfuhr, Wasserversorgung u. s. w. vorliegen, und welche Vorbereitungen und Bedingungen etwa in dieser Beziehung vorzuschreiben sind.“

Der vorgelegte Bebauungsplan muss sich an die Hauptverkehrslinien des betreffenden Bezirks in passender Weise anschließen und darf den zur Aufschließung der noch unbebauten Theile des Bezirks noch erforderlichen Hauptstraßen nicht hindernd in den Weg treten; in demselben sind außer den Straßen auch die für den Verkehr, im Interesse der öffentlichen Gesundheitspflege und für sonstige öffentliche Zwecke erforderlichen Plätze auszuweisen. Können diese Erfordernisse durch die Parzellirung der in Rede stehenden Fläche allein, sei es wegen der Gestalt, sei es wegen zu geringen Umfangs oder wegen mangelhafter Zugänglichkeit derselben nicht erfüllt werden, so bleibt es dem betreffenden Privaten überlassen, ein gemeinsames Vorgehen der benachbarten Grundeigentümer zu veranlassen.“ Der folgende §. 111 giebt in ähnlichem Sinn die Vorschriften, welche bei Anlage einer einzelnen Strafe zu beachten sind.

Es schien fast, als sei man hier noch nicht zu der Erkenntniss gelangt, dass ausser Straßen auch Plätze erforderlich sind. Man würde z. B. auf der Uhlenhorst einen Platz vergeblich suchen. Im übrigen hat man eingesehen, dass eine gleichmäßige Breite sämtlicher Straßen — mag sie nun auf 14,3<sup>m</sup> oder 17<sup>m</sup> festgesetzt sein — eine ganz verkehrte Maafregel ist. Für die Hauptverkehrsadern ist jetzt eine Breite von 20–30<sup>m</sup> in Aussicht genommen, für Straßen zweiter Gattung 17<sup>m</sup>, und man geht bei kleinen Nebenstraßen schließlich bis auf 8<sup>m</sup> herunter.

Offentlich wird die hiesige Bürgerschaft — welche ja unlängst die Wichtigkeit eines Bebauungsplans ausdrücklich anerkannt hat — den jetzt vorgeschlagenen Neuerungen ihre Zustimmung ertheilen.

Hamburg, den 7. März 1878.

X.

### Projekte für die Bahnhofs-Einrichtungen der Berliner Stadtbahn.

Die allgemeinen Betriebs- und Verkehrs-Verhältnisse der Berliner Stadtbahn, wie dieselben von der bauausführenden Direktion aufgefasst werden, haben bereits in den Nummern 24 und 26, Jahrgang 1877 dieses Blattes eine eingehende Darlegung gefunden. Wir dürfen uns auf den Inhalt der damals gebrachten Artikel zurück beziehen, wenn wir in nachstehendem der Kenntnissnahme unseres Leserkreises einige Ideen unterbreiten, die den Mit-Verfasser des ersten generellen Projekts zur Stadtbahn, Hrn. Geh. Ob. Reg.-Rath a. D. Hartwich, zum Urheber haben und die eine weitere Ausführung derjenigen Gedanken bilden, welche von Hrn. Hartwich in der Versammlung des Berliner Architekten-Vereins am 24. März 1877, sowie auch auf sonstige Weise zur öffentlichen Diskussion gestellt worden sind.

Wir illustriren diese Ideen durch Beigabe einiger Skizzen zu Bahnhofs-Anlagen der Stadtbahn, welche — obwohl sie nur die ersten Versuche zur Lösung einiger baulichen Probleme des Unternehmens bilden und nicht entfernt den Anspruch erheben, als Entwürfe zu gelten, welche für die Ausführung unmittelbar geeignet wären — in weiteren Kreisen der Fachgenossen auf Interesse zu rechnen haben, nicht nur deshalb, weil sie die Resultate von Mühen einer im Eisenbahnwesen allgemein anerkannten, hoch bewanderten Kraft sind, sondern auch deshalb, weil dieselben auf ein Unternehmen von großer Eigenartigkeit sich beziehen, für welches Analogien und Vorbilder im Inlande wenigstens heute noch recht spärlich sich vorfinden.

Wir glauben diese einleitenden Bemerkungen für einen Theil unserer Leser zur Kennzeichnung unseres Standpunktes der bekanntlich nicht überall parteilos behandelten Stadtbahn-Anlage

gegenüber vorauf schicken zu müssen und lassen nunmehr die Betrachtungen und Motive, aus welchen die Hartwich'schen Projekte hervorgegangen sind, möglichst in den eigenen Worten des Autors hier folgen:

Es sind bei der zu erwartenden Größe und der Art des Verkehrs der Stadtbahn 4 Gleise projektirt, welche durchweg auf einen Viadukt gelegt werden sollten, weil Dämme in städtischer Lokalität, wie die hiesige, als absolut irrational zu bezeichnen sind, da dieselben dort, wo frequente Straßen bereits vorhanden sind oder wo deren Anlage in kürzester Frist erwartet werden darf, den Verkehr behindern, ferner die angemessene Ausnutzung des theuer zu erwerbenden Raumes nicht gestatten und endlich auch die Grunderwerbungen selbst erheblich vertheuern. Es wurde angenommen, dass von den 4 Gleisen 2 für den durchgehenden und 2 für den Lokal-Verkehr benutzt werden sollen.

Von großem Belang ist die Entscheidung über die Eintheilung dieser beiden Gruppen, die entweder so getroffen werden kann, dass die beiden Gleise jeder Gruppe unmittelbar neben einander liegen, oder auch so, dass nur die eine Gruppe aus zwei zusammen liegenden Gleisen sich bildet, während der anderen Gruppe zwei Gleise zugetheilt werden, zwischen welche die erstgedachte Gleisgruppe sich einschiebt. Hr. Hartwich hat sich im Sinne dieser letzteren Alternative entschieden und will die beiden mittleren Gleise für den durchgehenden, die beiden äußeren Gleise für den Lokalverkehr benutzen. Es basiren auf dieser Entscheidung die in den Skizzen Fig. 1–8 dargestellten Projekte, von denen Fig. 1–3 die Darstellung einer Lokalsation enthalten. Es bedarf bei dieser Einrichtung der

Viadukt-Körper an der für die Station gewählten Stelle keiner Erbreiterung, welche vorgenommen werden müsste, sobald für den Lokalverkehr 2 neben einander gelegte Gleise gewählt würden. Die Personenhallen sind zu beiden Seiten des Viadukts mittels leichter Säulenstellungen angebaut und gewähren große bedeckte Vorhallen, Aufenthalts- und Expeditions-Räume. Die

Fig. 4—6 geben die Darstellung einer Haupt- sowohl als Endstation. Gemeinsam mit der Lokaltalstation sind die Hallenhäuten zu beiden Seiten des Viadukts, während als Besonderheit die Einschiebung des Hauptgebäudes zwischen die beiden Durchgangsgleise anzumerken ist. Die Gleis-Entfernungen sind in der Station auf ein Minimum reduziert, wodurch bei der Ueberschrei-

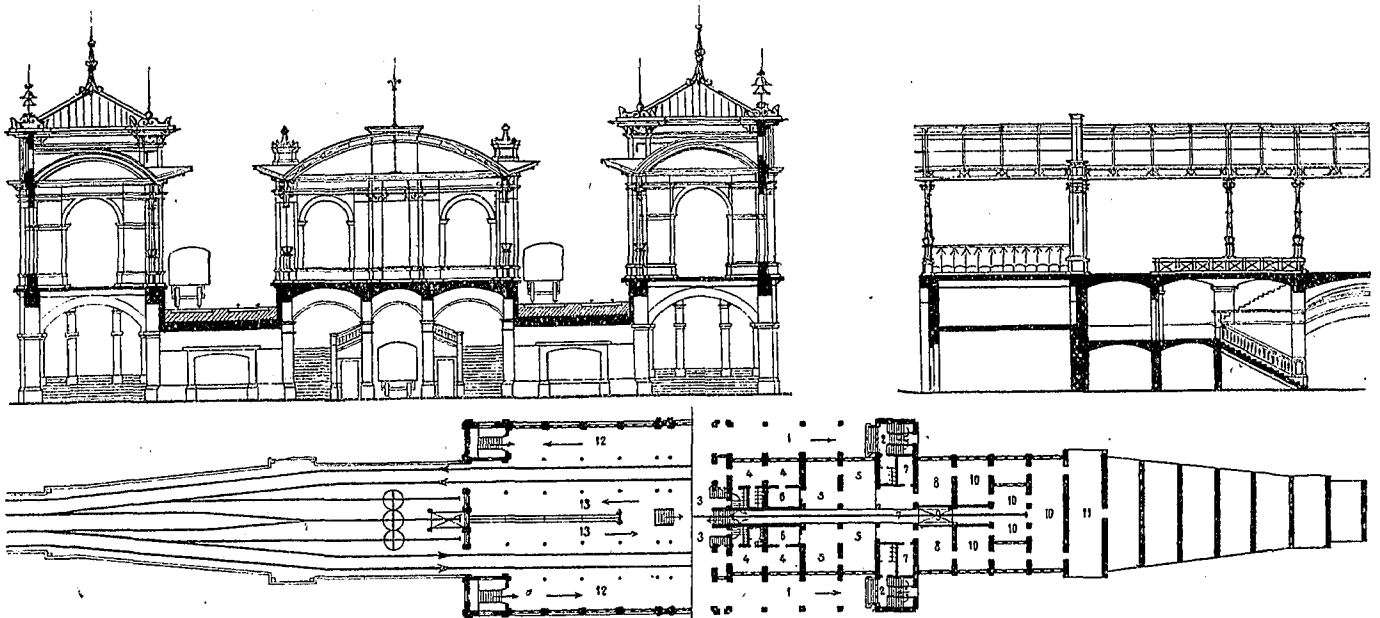


Fig. 4—6. Einrichtung der Haupt- (Durchgangs-) Stationen und der Endstationen.

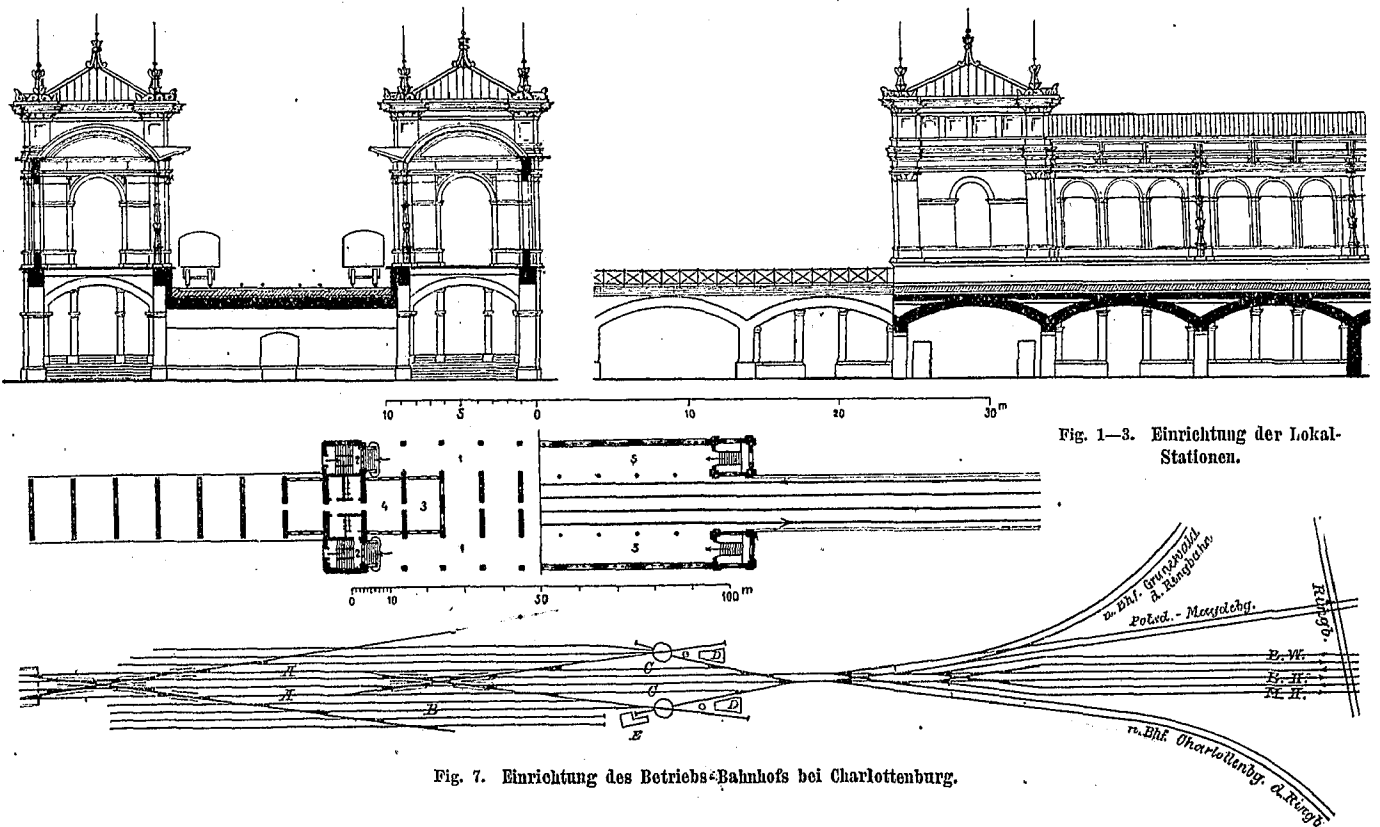


Fig. 1—3. Einrichtung der Lokal-Stationen.

Fig. 7. Einrichtung des Betriebs-Bahnhofs bei Charlottenburg.

ENTWÜRFE ZU GLEISANLAGEN UND  
STATIONSGEBÄUDEN DER BAHNHÖFE DER  
BERLINER STADTEISENBAHN  
von Hartwich.

Herstellungskosten einer solchen Anlage sind gering und es ist thunlich, auch nach Eröffnung der Bahn an jeder beliebigen Stelle ohne Betriebsstörungen neue Stationen anzulegen — ein Umstand, der besonders wichtig ist, weil das Bedürfniss an Lokstationen kaum zum voraus bestimmt werden und ein späterer Mehrbedarf leicht eintreten kann.

fung von Gewässern oder Straßen sich große Ersparnisse an Baukosten erzielen lassen, abgesehen davon, dass es vermieden wird, die Ueberbrückung von Straßen zu tunnelartigen dunklen Passagen auszubilden. Auch für schnelle und bequeme Expedition ist die Einrichtung günstig, da große Vorhallen für Vorrat, für Gepäck-Annahme und Abgabe unter bedeckten Räumen vorhanden

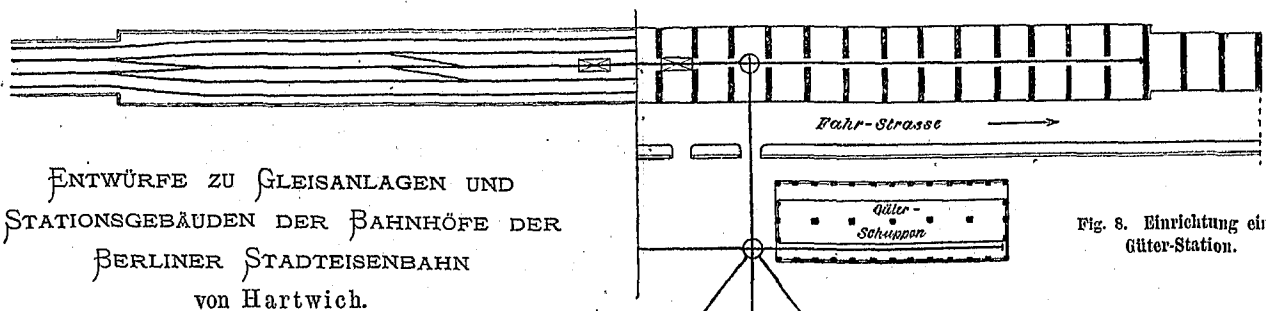


Fig. 8. Einrichtung einer Güter-Station.

sind. Auf jeder Seite sind für den durchgehenden Verkehr beider Richtungen zwei gleiche Billet-, Gepäck-, Expeditions- und Wartebäume vorhanden, so dass also in den Räumen gleichzeitig für zwei Züge die Expedition stattfinden kann. Die Gepäckbeförderung soll von unten herauf durch hydraulischen Aufzug, mittels dessen ein ganzer geladener Gepäckwagen gehoben wird, vermittelt werden. Die Einrichtung eignet sich nicht nur für die Hauptstationen in der Stadt, sondern eben sowohl für die Endstationen der Bahn.

Fig. 7 zeigt die für die Endstation bei Charlottenburg gedachte Gleis-Anlage, zu deren Beurtheilung insbesondere beachtet werden muss, dass diese Anlage lediglich für die Durchführung der fertigen Züge und für die Aufnahme von Personen und Gepäck zu genügen hat, während alles, was zur Bildung, Rangirung und Umstellung der Züge (außerhalb der Stadtbahn) etwa nothwendig sein möchte, über den Zweck derselben hinaus geht.

Die Maximal-Leistungsfähigkeit der Stadtbahn wird dadurch bedingt, dass der durchgehende Verkehr sich auf zwei Hauptgleisen konzentriren muss. Für einen regelmäßigen, geordneten Verkehr wird die Annahme genügen, dass je 2 Züge in 10 Minuten Abstand sich folgen. Die Folge der Züge in der Zeit von 10 Minuten in jeder Richtung erscheint vollständig ausreichend.

Legt man denjenigen Punkt, an welchem die Konzentration und Uebergabe der Züge aller an die Stadtbahn anschließenden Bahnen an diese erfolgt, zwischen die Endstationen der Stadtbahn und nimmt man an, dass die Züge jeder Bahn an einen besonderen Perron anfahren und von diesem aus auf die beiden Gleise der Stadtbahn übergehen, so bedingt dies die Anlage sehr umfangreicher, kostspieliger Stationen mit ausgedehnten Hallen. Es müssen dann ferner die Lokomotiven sehr erhebliche Wege zurücklegen, das Gepäck muss auf Umwegen mit Ueberschreitung der Gleise hin und her bewegt werden und ebenso wird der Uebergang der Passagiere von einer Bahn auf die andere an Erschwerungen leiden.

Wenn indess die Uebergabe der Züge an einen Punkt verlegt wird, der außerhalb der Endstationen der Stadtbahn liegt, und hier die Uebergabe durch kurzen Lokomotivwechsel stattfindet, so vereinfachen sich Anlage und Betrieb ganz beträchtlich,

wie dies aus Fig. 7 erkennbar sein wird. Es sei dazu bemerkt, dass bei A die Lokomotiven der Anschlussbahnen von dem durchgehenden Zuge getrennt werden, die bei B aufgestellte Stadtbahn-Lokomotive sich vor den Zug setzt und mit demselben in die Station einfährt, in der die Gesamt-Expedition in der aller kürzesten Frist geschehen kann. Ein folgender Zug rückt in dem Augenblick, in welchem der vorher gehende die Halle verlässt, in dieselbe ein, findet in der 2. Expedition die Personen- und Gepäck-Expedition vorbereitet und könnte alsdann schon in 5 Minuten weiter fahren. Wenn jedoch für diesen Wechsel 10 Minuten vorgesehen sind, so ist die denkbar größte Regelmäßigkeit gesichert. Es fallen bei der vorgeschlagenen Einrichtung die zahlreichen Perrons und die großen Hallenbauten fort; der Betrieb wird vereinfacht und die Bequemlichkeit des Publikums erheblich gesteigert; ganz besonders aber ist der Umstand zu berücksichtigen, dass das projektirte Arrangement ohne jede anderweitige Einrichtung oder etwelchen Kostenaufwand die Verbindung aller in Berlin mündenden Bahnen mit der Stadtbahn zulässt, welche bei Anlage der umfangreichen Endstationen mit 6 Perrons ohne große Umbauten, Gleisdurchschneidungen u. s. w. unthunlich ist.

Die Skizze 8 enthält schliesslich die Darstellung einer für den Güter-Verkehr bestimmten Anlage, welche so projektirt ist, dass dieselbe den Personenverkehr auf der Stadtbahn in keinerlei Weise stören kann. — Was die Benutzung der Stadtbahn für Güter-Transport überhaupt anbetrifft, so kann dieser Bahn unter den obwaltenden Verhältnissen und mit Rücksicht auf das Bestehen der Verbindungsbahn lediglich und ganz allein der Güterverkehr der inneren Stadt zugewiesen werden, und es ist als selbstverständlich angenommen worden, dass dieser Verkehr in kleinen Wagenabtheilungen von höchstens 10 Wagen bewältigt werden soll. Hierzu liegt an den Güterstationen zwischen den beiden durchgehenden Gleisen nur ein drittes Gleise, welches, nach Bedarf, auf 1 oder 2 hydraulisch bewegte Plattformen ausläuft, mittels deren die Wagen die Niveau-Differenz zwischen Viadukt- und Straßen-Höhe überwinden. Im Straßen-Niveau kann fast jede beliebige Stelle der Bahn zur Anlage einer Güterstation benutzt werden.

### Mittheilungen aus Vereinen.

Bautechnischer Verein zu Aachen. Versammlung am 15. Februar 1878. Anwesend 30 Mitglieder und 2 Gäste. Vorsitzender Hr. Heinzerling.

Nach Aufnahme der Hrn. Riemann aus Burtscheid, Palme und Kalf aus Aachen beginnt Hr. Direktor von Kaven den angekündigten Vortrag über die Kopfform von Pflastersteinen, die der Abnutzung durch Pferdehufe unterworfen sind. Das Pferd bringt den Zug zu Stande, indem es mit dem einen Hinterfusse, dessen Vorderstollen namentlich den Stützpunkt beim Ziehen bildet, schiebt. Bei einem 400<sup>k</sup> schweren Pferde kann die Lastvertheilung so geschätzt werden, dass auf den Vorderstollen des schiebend gedachten linken Hinterfusses 100<sup>k</sup>, auf den am weitesten vorgestellten linken Vorderfuss 50<sup>k</sup>, auf den rechten Vorderfuss 175<sup>k</sup> Druck kommen, in dem Moment wo der rechte Hinterfuss in der Hebung begriffen ist. Ein 1700<sup>k</sup> schwerer einspänniger Kohlenkarren erfordert bei  $\frac{1}{17}$  Steigung und dem Widerstande von  $\frac{1}{34} : (\frac{1}{17} + \frac{1}{34})$  1700 = 150<sup>k</sup> Zugkraft, und annähernd so groß ist der Schub des Hinterfusses bei einem Karren, an welchen der Zug an nahezu horizontalen Strängen geschieht. Die Resultante aus dem Drucke auf den schiebenden Vorderstollen (100<sup>k</sup>) und der horizontal gerichteten Zugkraft (150<sup>k</sup>) muss so gegen den Kopf des Steines gerichtet sein, dass kein Gleiten stattfindet. Aus dieser Bedingung ergibt sich der Neigungswinkel, den die Tangente an die Abrundungskurve des Steinkopfs im Berührungspunkte des Stollens mit der Horizontalen bildet, und damit der Krümmungs-Halbmesser dieser Kurve. Bei einem bestimmten Reibungs-Koeffizienten und einer bestimmten Zugkraft ist der Neigungswinkel konstant, weshalb, falls die Abrundung annähernd nach einem Kreisbogen geschieht, die Radien der Abrundung proportional der Breite des Steines sind. Eine größere Zahl von Abrundungen der Steine an einer bestimmten Stelle des Aachener Pflasters (im Marschierthor) gefunden und mit Hilfe eines Bleibleches aufgenommen, in welche die Kreisbögen eingezeichnet wurden, scheinen diese Schlüsse zu bestätigen. Steine von größerer Breite nutzen sich wahrscheinlich nicht nach einer dem Kreisbogen nahe kommenden Linie, sondern nach einer Kurve ab, deren Krümmungshalbmesser wechselt und für die Kante am kleinsten ist. Diejenigen Steine, auf denen die Wagenräder sich bewegen, sind wegen der durch Bremsen der Räder herbei geführten Abnutzung in Steigungen in der Kopffläche meist flach; bei Steinen, die bald von den Hufen, bald von den Rädern in Anspruch genommen werden, ist die Abrundung nicht so ausgeprägt, als bei Steinen, die nur von den Stollen der Hufe beansprucht werden.

Eine Diskussion über die zweckmäßige Form von Pflastersteinen ergab die Schwierigkeit, Grundsätze für eine Kopfform aufzustellen, welche für Pferdehufe, Wagenräder (und für Fußgänger) gleich gut geeignet ist, da je breiter der Stein und je größer die Abrundung ist, um so mehr der Zugwiderstand wegen Stoßverlustes bei Fuhrwerken wächst, am meisten bei Fuhrwerken, die keine Federn besitzen. Dass Steine, deren Breite in der Fahrrichtung gleich der Größe eines Pferdehufes ist oder gleich einem aliquoten Theile desselben, zweckmäßig sind, weil auf ihnen die Hinter-

stollen mit gestützt werden, ist bekannt. Es motivirt sich dadurch die Breiten-Beschränkung für Steine, die in Steigungen liegen.

Makadam nutzt sich meistens nicht durch Reibung, sondern durch Zerdrücken ab. Die Fläche würfelförmig gedachter Steine muss, bei gleichem Drucke des Rades, im umgekehrten Verhältniss der Zerdrückungsfestigkeit des Steinmaterials stehen, weshalb die Seiten der Würfel sich umgekehrt wie die Quadratwurzeln aus den Festigkeiten verhalten. Die Volumina der zerdrückten Würfel verhalten sich daher umgekehrt wie die Festigkeiten zur  $\frac{3}{2}$ ten Potenz. Die Praxis hat gezeigt, dass bei Vergleichung von verschiedenen Steinen von sehr großer Härte unter einander die Potenz  $\frac{3}{4}$ , bei sehr weichen mit sehr harten Steinen die Potenz  $\frac{3}{4} = 2$  zutreffend ist. Unter sonst gleichen Verhältnissen ersetzt hiernach 1 km<sup>3</sup> Basalt von etwa 1680<sup>k</sup> Zerdrückungsfestigkeit pro  $\square$  m die angegebenen Quantitäten folgender Steine:

1,16 km <sup>3</sup> Basalt	von 1512 <sup>k</sup> Zerdrückungs-Festg.
1,34 " "	" 1344 <sup>k</sup> "
1,70 " "	" 1176 <sup>k</sup> "
2,15 " kieselige Grauwacke	" 1008 <sup>k</sup> "
3,00 " kieseligen Korallenkalk	" 840 <sup>k</sup> "
3,80 " "	" 756 <sup>k</sup> "
5,00 " Muschelkalk	" 672 <sup>k</sup> "
7-8 " Sandstein	" 588 <sup>k</sup> "
8-11, Kreidekalk	" 504 <sup>k</sup> "

Bei der Wahl des Materials kommen allerdings außer diesen Rücksichten auf die Festigkeit noch andere in Frage, welche sich nicht leicht in Zahlen ausdrücken lassen.\*) Die Größe des winkelförmig gedachten Steinschlages, um genügende Festigkeit zu haben und zugleich gut gewalzt werden zu können, ist bei Gestein von geringer Härte 4,5 bis 5<sup>cm</sup>, bei mittlerer Härte 4 bis 4,5<sup>cm</sup> und bei sehr hartem Gestein 3 bis 4<sup>cm</sup>.

Hr. Ewerbeck macht demnächst einige architektonische Mittheilungen aus Aachens Vergangenheit, speziell über die meist aus dem 17. Jahrhundert stammenden Giebelhäuser. Der Typus derselben entspricht hinsichtlich der Fenstergruppierung und der Materialverwendung genau den benachbarten belgischen Architekturen in Gent, Antwerpen, Brügge u. a. O. Die Häuser sind der Hauptsache nach aus Ziegeln mit durchlaufenden Hausteinbändern errichtet, im ganzen jedoch ärmerlicher als jene; massive Giebel-Ausbildungen kommen fast gar nicht vor, eine Erscheinung, welche mit dem großen Aachener Brande von 1656 zusammen hängen wird. Das Interessanteste an diesen Bauten ist die Behandlung der vortretenden Giebelbretter, an denen die verschiedenartigen Kombinationen und reiches Renaissance-Schnitzwerk beobachtet werden, ferner die Ausbildung der Anker und der Wetterfahnen. —

\*) Hierzu dürfte auf die interessanten Angaben über den Materialverbrauch bei den Chaussees im Großherzogthum Baden aufmerksam zu machen sein, worüber sich Mittheilungen finden in „Statistik der inneren Verwaltung in Baden, Abtheilung Straßenbau“, Karlsruhe. Die dort durch Beobachtung gefundenen Zahlen weichen sehr erheblich von den oben durch theoretische Betrachtung gefundenen ab.



Es folgt alsdann eine lebhaft geführte Besprechung über die Erhaltung bezw. die im Interesse der Verkehrsverbesserung von einigen Seiten gewünschte Niederlegung des Pontthores, eines ehrwürdigen Restes der noch zu Anfang dieses Jahrhunderts stehenden Festungswerke der Stadt. Hr. Röhn beschreibt eingehend die Bedeutung des Bauwerks für die lokale Geschichte und die Art der mittelalterlichen Vertheidigung; sämtliche Meinungen schlossen sich der Forderung des Hrn. Ewerbeck an, das Pontthor sei zu erhalten und ähnlich wie das Spahlenthor zu Basel, das Eschenheimer Thor zu Frankfurt, die Porte de Hal zu Brüssel, das Holstenthor zu Lübeck und so viele andere Thorreste in Brügge, Mainz, Speyer, Stendal, Prag etc. zu restauriren. Zugleich wird die Nothwendigkeit der Freilegung zur Umföhrung des Verkehrs betont und behufs weiterer Verfolgung dieses Gegenstandes eine Lokalbesichtigung durch den Verein beschlossen.

J. St.

**Architekten- und Ingenieur-Verein in Hannover.** Wochen-Versammlung am 6. Februar 1878. Hr. Bmstr. Schwing macht unter Vorzeigung von Probestücken einige Mittheilungen über „französische Kalksteine“, die neuerdings auch in Deutschland mehrfach Verwendung finden. Die Mittheilungen sind zumeist einer französischen Reklameschrift entnommen, betitelt „*Exportation des pierres blanches de France*“ Maison F. Civet et Co. Paris, Boulevard de Denain 8, etc.

Die Schrift enthält eine Aufzählung und kurze Beschreibung der von genannter Firma vertriebenen Steinsorten und alsdann eine ausführliche Abhandlung über die Bearbeitung der Steine und ihre Verwendung, illustriert durch 8 Tafeln Abbildungen von Steinhauer-Werkzeugen, Transportgeräthen und Gerüsten.

Man unterscheidet in den meisten französ. Kalksteinbrüchen 2 Schichten, eine losere obere, genannt *banc vergelé*, und eine festere untere, *banc royale*. Der französ. Kalkstein besteht im allgemeinen aus einem unter mäßigem Druck zusammen gefügten kalkigen Sande. Die im Handel zumeist vorkommenden Sorten sind:

1) *Banc vergelé et royale de Saint-Vaast*; weichste Sorte, Festigkeit 50 bis 80  $k$  pro  $cm^2$ , spez. Gew. 1,55—1,65; Preis fr. Hannover in einfach bearbeitetem Zustande pro  $km^3$  63  $\mathcal{M}$ .

Die Behauptung, dass dieser Stein sich auch am Aeußeren von Bauwerken gut bewährt habe, glaubt der Vortragende nach den bei der Villa Krupp gemachten Erfahrungen stark bezweifeln zu müssen; der Stein ist in Deutschland vielfach verwendet, besonders in Baden, Westfalen, Frankfurt, Berlin, auf Rügen etc.

2) *Banc royale de Conflans*, Festigkeit 85  $k$ , spez. Gew. 1,7, hat die gute Eigenschaft, dass es unnöthig ist, ihn auf sein natürliches Lager zu legen, und er daher, trotz seiner geringen Stärke, zu Säulen und Statuen mit Vortheil verwandt werden kann.

3) *Roche fine de Senlis*, Festigkeit 250—300  $k$ , spez. Gew. 2,2—2,3; ist nicht mehr mit der Zahnsäge sägbar und wird meist im Innern benutzt, da er leicht zerspringt.

Alle 3 genannten Sorten kommen im Eocän der Tertiärformation, u. z. in der Schicht des Pariser Grobkalks vor. Gleichfalls der Tertiärformation angehörend werden noch genannt:

4) *Pierres de Chateau-Landon et de Souppes*, welche in 2 Schichten über und unter dem Sande von Fontainebleau vorkommen. Die Festigkeit schwankt zwischen 700 und 850  $k$  bei 2,5 und 2,6 spez. Gew.; die Steine sollen sich gut bearbeiten lassen, Politur annehmen und außerordentlich monumental sein; in Paris sind sie wegen ihrer Wasserundurchlässigkeit vielfach zu Fontänen-Anlagen benutzt worden.

Die folgenden Steinsorten gehören der Jura-Formation an:

5) *Banc royale de Savonnières*, Festigkeit 80—100  $k$ , spez. Gew. 1,7—1,75; Preis fr. Hannover 87  $\mathcal{M}$  pr.  $km^3$ , Vorkommen im Oolithenkalk des oberen Jura. Wegen feinen Kornes empfiehlt sich der Stein besonders zu inneren Verzierungen.

6) *Roche fine de Morley* hat ca. 270  $k$  Festigkeit, dasselbe Vorkommen wie No. 5; ist wenig frostbeständig.

7) *Roche d'Euville* gehört zum Korallenkalk des mittleren Jura und besteht fast ganz aus Encrinitenarmen, vereinigt durch ein kristallinisches Bindemittel, gemischt mit Oolithenkörnern. Der Stein hat 300—350  $k$  Festigkeit bei 2,3—2,4 spez. Gewicht; er empfiehlt sich besonders zu hydraulischen Arbeiten.

8) *Roche de Lérouville* gehört derselben Formation an und ähnelt dem R. d'Euville sehr, hat aber größere Bankstärke 1,0—4,0  $m$  bei geringerer Festigkeit.

Der Formation des unteren Jura gehören an:

9) *Roche fine ou Liais de Lareys*, in Schichten von 12—15  $m$  Mächtigkeit vorkommend, hat 300—400  $k$  Festigkeit bei 2,3—2,4 spez. Gew., wird zu Säulen empfohlen (Beispiel: neue Oper in Paris, Säulen 8,37  $m$  hoch bei 1,02  $m$  unterem Durchm.). Der Stein soll aber Grundfeuchtigkeit nicht gut vertragen und bei Versetzung im Herbst leicht zerfriren.

10) Marmor von Comblanchien ist die beste Sorte der französ. Kalksteine, hat 800—1000  $k$  Festigkeit bei 2,6—2,7 spez. Gew., ist zu allen Arbeiten brauchbar und kostet fr. Hannover 200  $\mathcal{M}$  pro  $km^3$ .

Das Zersägen der Steine geschieht bei den weicheren Sorten mit 2männigen Zahnsägen; die Sandsäge wird in der Regel von nur 1 Manne bedient. Außerdem spielen der Steinhobel und ein eigenthümliches Kratzisen bei der weiteren Bearbeitung eine große Rolle. — Zur Reinigung älterer Steine wird ein Abscheuern mit feinem Sande empfohlen, Abkratzen und Abwaschen dagegen nur für weichere Sorten zulässig erklärt.

Hr. Baurath Schuster erwähnt hierzu das Reinigen mittels Dampfstrahl, welches in Frankreich vielfach mit Vortheil angewendet werde; sodann sei die bessere Arbeitstheilung bei der Steinbearbeitung in Frankreich lobenswerth. — Hr. Baurath Hase gedenkt des Uebelstandes, dass in dem französ. Stein oft große Feuerstein-Klumpen vorkommen, hebt dagegen die angenehme warme Farbe der Steine hervor. — Allgemein ist man der Ansicht, dass die französischen Kalksteine sich bei uns so bald wohl nicht einbürgern werden.

W.

**Architekten-Verein zu Berlin.** Versammlung am 16. März 1878; Vorsitzender Hr. Möller, anwesend 219 Mitgl. und 5 Gäste.

An Eingängen liegen vor: Die Protokolle des Breslauer A.-u. Ing.-V. für 1876/77; das 1. Heft der vom Statist. Bureau der Stadt Berlin herausgegebenen Mittheilung über das Ergebniss der Volkszählung von 1875; 1 Exempl. d. Separat-Veröffentlichung über die Johanniskirche in Altona als Geschenk d. Hrn. Otzen; eine Mittheilung des Gewerbevereins in Bremen über den Ausfall der von diesem ausgeschriebenen kunstgewerblichen Konkurrenz; eine Sammlung von Umdruckzeichnungen — Brücken in Holz, Stein und Eisen, Vorlagen für den Unterricht an der Bauakademie, als Geschenk des Hrn. Dietrich. — In der Bibliothek liegen zur Ansicht aus: Die Fortsetzung des Letarouilly'schen Werkes über die römischen Baudenkmale, enthaltend die Publikation des Vatikans, sowie *L'art d'Arabe* von Prisse d'Avennes — welche Werke von Seiten des Hrn. Ober-Bibliothekars zur Anschaffung vorgeschlagen werden.

Nachdem der Hr. Vorsitzende der Kommission für das Schinkel-fest den Dank des Vereins ausgesprochen hat, wird über den schon vor einiger Zeit eingebrachten Antrag auf Verlegung des Sitzungstages von Sonnabend auf den Montag verhandelt. In der Debatte, an welcher neben dem Hrn. Vorsitzenden die Hrn. Kincl, Blankenstein und Hanke sich betheiligen, wird für den Antrag geltend gemacht, dass der große Saal des Vereinshauses am Sonnabend so stark begehrt werde, dass der Verein — falls er denselben an diesem Tage für seine eigenen Zwecke beanspruche — eine sichere Einnahme von 1500—1800  $\mathcal{M}$  im Jahre sich verschereze — ganz abgesehen von dem weiteren Schaden, der durch die Verminderung des Verkehrs im Vereinshause indirekt erwachse. Die bis jetzt ziemlich häufig versuchte Abhaltung der Sitzungen im kleinen Saale lasse sich auf die Dauer nicht durchführen. Auch sei zu berücksichtigen, dass viele Mitglieder anderen, gleichfalls am Sonnabend tagenden Vereinen angehörten. — Gegen den Antrag wird geltend gemacht, dass es bedenklich sei, von einer alten Vereins-Tradition abzuweichen und die Vorzüge, welche bei so vielen Vereinen zur Wahl des Sonnabends als Versammlungstag geführt haben und die selbstverständlich auch für den Architektenverein bestehen, aufzugeben. Auf Antrag von Hrn. Blankenstein wird beschlossen, die Versammlungen im Monat April versuchsweise am Montag abzuhalten, um dann in der Hauptversammlung des Mai einen definitiven Beschluss zu fassen.

Hierauf giebt Hr. Wolff den Schluss seiner in der Versammlung am 9. d. M. begonnenen Mittheilungen über den Bau der Rhein-Brücke bei Breisach, worüber wir an anderer Stelle berichten. Von Hrn. Winkler wird im Anschluss an die Darlegungen des Vortragenden betr. die Ueberschiebe-Vorrichtungen der Brücke angeführt, dass in Frankreich eine ziemlich vollkommene Einrichtung in der Anwendung Sträßeriger Wagen, auf welche die Last mittels 2 Neben- und 6 Haupt-Balanciers übertragen werde, versucht worden sei.

Hr. Büsing legt eine Serie von Photographien über die Ausführung der Douro-Brücke bei Oporto vor, unter Hinzufügung einiger weniger Bemerkungen über diesen bedeutenden Bau.

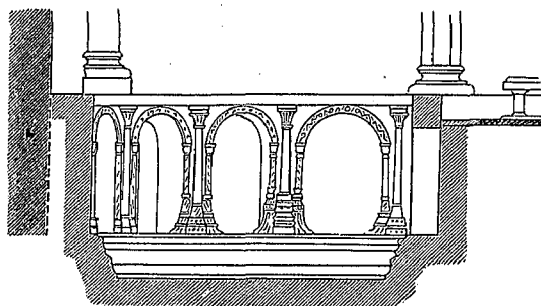
Es folgt sodann der Bericht des Hrn. Adler über die neuesten Untersuchungen und Ausgrabungen in der Krypta der Schlosskirche zu Quedlinburg. Unter Bezugnahme auf die Notizen, welche u. Bl. im Jhrg. 73 (S. 244) über dieses Bauwerk gebracht hat, und auf die speziellen Mittheilungen, welche im Jhrg. 69 (S. 563) sowie im Jhrg. 72 (S. 301 und 377) der im Jahre 1869 aufgedeckten eigenartigen Anlage gewidmet worden sind, können wir die umfangreiche historische Darstellung, sowie die Beschreibung des Bauwerks, mit welcher Hr. Adler seinen Vortrag einleitete, kurz übergehen. Bekanntlich war damals unter dem Altar der Krypta ein vertiefter, halbkreisförmiger Raum aufgedeckt worden, von dem wir einen nach Theune's Aufnahme gezeichneten Grundriss und Durchschnitt hier nochmals beifügen.

Genauere und detaillirte Aufnahmen, namentlich in Betreff der alterthümlichen, heute leider schon bis auf geringe Reste untergegangenen Stuckdekoration, mit welcher die Wandnischen des Raumes bekleidet waren, werden Hrn. Baurath Hase verdankt, der am 6. Nov. 1872 über die Anlage einen Vortrag im Arch.-u. Ing.-V. zu Hannover gehalten hat. Der zunächst in der Ztschr. d. V. veröffentlichte Vortrag, welchem jene Aufnahme, sowie eine Restauration des ursprünglichen Zustandes der Krypta nach Hase's Annahme beigelegt war, ist seither zum zweiten Male in einer Schrift des Harzvereins für Geschichte und Alterthumskunde zum Abdruck gelangt, die ausserdem einen trefflichen Aufsatz des verst. Hrn. v. Quast über denselben Gegenstand enthält; letzterer geht jedoch vorzugsweise auf einen anderen, bei der Restauration der Quedlinburger Schlosskirche gemachten Fund, die unter der Dielung geborgenen frühmittelalterlichen Grabsteine der Aebtissinnen des Stiftes, ein.

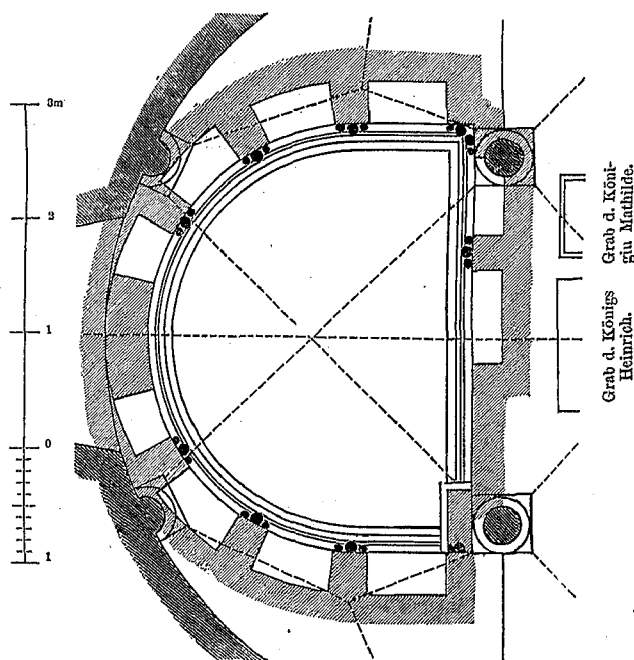
Von den westlich jener Vertiefung befindlichen Grabsteinen auf

Fußbodenhöhe der Krypta bezeichnen die in der Axe liegende, auf 8 Holzstützen erhöhte Platte, sowie die südlich neben derselben in den Fußboden eingelassene Platte (welche in nachstehenden Zeichnungen angedeutet sind) der Tradition nach die Grabstätten König Heinrich I., des Finklers, und seiner Gemalin, Königin Mathilde. Westlich von diesen Steinen, in der Zwischen-Axe derselben, liegt eine dritte kleinere Platte, unter welcher man die Grabstätte der Prinzessin Mathilde, jener berühmten Tochter Kaiser Otto's des Großen und seiner Gemalin Adelheid, angenommen hat, die dem Stifte Quedlinburg von 955 bis 999 als dessen zweite Aebtissin vorstand und ebenso durch ihre hohe Bildung, wie durch politische Befähigung (sie führte, während Otto III. in Italien weilte, 2 Jahre lang mit Willigis und Bernward die Reichsregierung) hervor ragte. Noch weiter nach Westen ist endlich eine kleine Platte bemerkbar, welche wahrscheinlich die Stätte für eine ewige Lampe bezeichnet, in der Phantasie des Volkes jedoch als die Begräbnisstätte des Hündchens „Quedel“ gilt, von dem Quedlinburg seinen Namen erhalten haben soll.

Als jene Versenkung entdeckt wurde, hat man natürlich nicht verfehlt, diese eigenartige Anlage, für die weder aus deutschen noch aus französischen Kirchen bisher ein zweites Beispiel bekannt ist, als das ursprüngliche Grab König Heinrichs zu proklamiren. Die richtige



Süd



Nord

Deutung ist jedenfalls die, dass man es hier mit einem, zum Beten an den Gräbern bestimmten Raume zu thun hat, in dessen Wandnischen Reliquien verwahrt wurden. Die letztere, von Hase aufgestellte Annahme ist um so wahrscheinlicher, als die Quedlinburger Kirche in der That die von Kaiser Otto hierher gebrachten Reliquien von 8 Heiligen besaß; man hätte den Raum also etwa als ein „*Pantheum sanctorum*“ oder als „*Memoria*“ zu bezeichnen. Was jener Deutung entgegen zu stehen schien, war der Mangel einer Treppenverbindung mit der Krypta; doch hat Hr. von Quast bereits darauf hin gewiesen, dass hinter der (roh vermauerten) breiten nördlichen Wandnische an der geraden Wand der Vertiefung sehr wohl Platz zu einer Treppe vorhanden sei, und wirklich hat sich bei den neuesten Aufgrabungen eine solche auch vorgefunden. Die von Hr. Hase ausgesprochene und jenem Restaurations-Versuch zu Grunde gelegte Ansicht, dass die Anlage mit der ursprünglichen Form der Krypta in organischem Zusammenhange gestanden habe und dass diese als ein dreischiffiger gewölbter Raum nach Art der Quedlinburger Wiperti-Kapelle zu denken sei, dessen Säulen auf der Umfassungsmauer der vertieften Gruftanlage standen, wird von Hrn. Adler allerdings entschieden abgelehnt.

Seitens der Quedlinburger Fachgenossen, welchen die Sorge für die Schlosskirche obliegt, war neuerdings beobachtet worden,

dass in der südlichen Nische an der glatten Fläche der Hinterwand eine breite Fuge sichtbar war. Sie glaubten hieraus schliessen zu können, dass in dieser Nische, welche etwa mit dem durch die nördliche Platte bezeichneten Grabe korrespondirt, der Deckel eines Steinsarges vermauert sei. Ein Antrag auf nähere Untersuchung des Thatbestandes durch Aufgrabung wurde durch den Hrn. Kultusminister genehmigt und es hat die letztere in der vorigen Woche unter Theilnahme des Hrn. Vortragenden, des Hrn. Bauinsp. Schlitte und des Hrn. Reg.-Brth. Doeltz stattgefunden.

Hierbei ist, wie schon oben erwähnt, einerseits die Treppe hinter der Nordnische aufgefunden worden, andererseits hat sich auch die Richtigkeit der zweiten Annahme heraus gestellt. Unter jener nördlichen Grabplatte stiefs man auf eine große steinerne Tumba, deren kofferartiger Deckel mit dem Reliefbilde eines byzantinischen Vortragekreuzes, wie es zur Bezeichnung der Kirchenstifter üblich war, geschmückt ist und eine sehr schön gemeißelte Inschrift enthält, von der ein Papier-Abdruck vorgelegt wurde. Es scheint jedoch, dass diese Inschrift, nach welcher in dem Sarge in der That die Reste der Wittwe Heinrichs I., Königin „Mathild“ ruhen, dem 11. Jahrhundert angehört, also vermuthlich erst bei dem Umbau der Kirche unter der Aebtissin Adelheid (Tochter Otto II. und der Theophanu) hinzugefügt wurde. Der Deckel des Sarges zeigte sich dadurch gebrochen, dass, wohl bei einer früheren Oeffnung desselben, der in der Nische eingemauerte, durch die obere Säule fest geklemmte Theil abgesprengt worden war. Nachforschungen im Superintendentur-Archiv haben ergeben, dass diese Oeffnung im Jahre 1756, auf Veranlassung der damaligen Titular-Aebtissin, Prinzessin Amalie von Preussen, bewirkt worden ist. Man fand damals zweierlei Knochen, grössere und kleinere, in dem Sarge, was wieder mit der unklaren Nachricht stimmt, dass man bei einer noch früheren Aufgrabung dereinst die Ueberreste König Heinrichs in den Sarg seiner Gemalin mit eingeschlossen habe. Gegenwärtig ist, da eine Vollmacht hierzu nicht ertheilt war, die Ruhe der Todten nicht weiter gestört worden; soweit man einen Einblick in den Sarg gewinnen konnte, schienen Gebeine in demselben nicht mehr vorhanden zu sein.

Durch Aufgrabungen unter der mittelsten Grabplatte sind lediglich die Reste der in den Felsen geschnittenen, längst geleerten Gruft des Königs aufgedeckt worden. Dabei ist man auf das noch tiefer eingeschnittene, dahinter liegende Grab gestossen, auf das die 3. Grabplatte im Fußboden der Krypta sich bezieht. Auch dieses mit trockenen Quadern besetzte Grab ist dereinst schon durchwühlt worden und es haben sich in der Verfüllung desselben Reste von Stuckdekorationen vorgefunden, die jenen der Memoria entsprechen; dagegen scheint der in ihm aufgefundene Sarg noch unberührt zu sein. Es ist ein interessanter Bleisarg, aus gebogenen Platten dieses Metalls hergestellt, natürlich schon mehrfach verdrückt und beschädigt; es liefs sich erkennen, dass derselbe noch Skelettreste enthält. Darüber lag ein zweiter größerer Bleideckel, dessen eiserne Haken an den Stirnenden darauf hin zu deuten schienen, dass er zu einem äusseren Holzsarge gehört hat; er enthält eine 4zeilige, fast 2<sup>m</sup> lange Inschrift in eingeritzten Majuskel-Buchstaben, die bei dem sehr beschädigten Zustande des Deckels lückenhaft und außerordentlich schwierig zu lesen ist. Es ist jedoch kein Zweifel, dass sie auf die im Jahre 999 verstorbene und durch Bischof Bernward begrabene Aebtissin Mathilde, die Tochter Otto's I. geht; auch die Form der Buchstaben stimmt mit den Inschriften an Bernward's Werken zu Hildesheim überein.

Indem Hr. Adler darauf hinweist, dass die bezgl., als werthvolle Beiträge zu der Dokumenten-Geschichte des deutschen Mittelalters zu betrachtenden Inschriften einer näheren Würdigung durch die fachgelehrten Historiker noch unterzogen werden sollen, schließt er seinen Vortrag mit der Aufforderung, dass der Verein aus den in Quedlinburg gemachten Entdeckungen eine weitere Veranlassung nehmen möge, endlich die schon so lange gehegte Absicht einer Sommer-Exkursion nach dem Harz auszuführen. Schon die kunstgewerblichen Schätze des Domes in Halberstadt und des „Zithers“ in Quedlinburg wären allein eines solchen Ausfluges werth.<sup>\*)</sup>

Hr. Kyllmann erläutert mit einigen Worten die im Saale aushängende reiche Sammlung trefflicher Reiseskizzen, die Hr. Prof. Ewerbeck in Aachen auf einer 2monatlichen Reise in Italien gesammelt hat und die durch Vermittelung des Handelsministeriums, dem dieselben zur Zeit vorliegen, hier zur Ausstellung gelangt ist. Neben den durch eine sehr charakteristische Auffassung ausgezeichneten landschaftlichen Aquarellen sind es besonders Durchzeichnungen der im Fußboden des Domes von Siena enthaltenen figürlichen Darstellungen des Tiepolo und Mecherino, die Beachtung verdienen. Wenn ein derartiger Schmuck des Fußbodens auch nicht nachahmenswerth sei, so empfehle sich für unsere heutigen Bestrebungen doch ein aufmerksames Studium der Technik jener Darstellungen — Marmor-Linienbilder, die späteren durch Einlage einzelner farbigen Partien im Effekt noch etwas erhöht — und es seien die bezgl. Kopien von Hrn. Ewerbeck als ein werthvoller Beitrag hierzu zu erachten.

Mit Beantwortung der eingegangenen Fragen durch die Hrn. Adler, Bänsch, Büsing, Hobrecht, Möller, Schwedler und Winkler schließt gegen 10<sup>1</sup>/<sub>4</sub> Uhr die Versammlung. — F. —

<sup>\*)</sup> Wir bemerken hierzu, dass eine solche Exkursion schon i. J. 1873 geplant worden ist, in der Ausführung jedoch nur auf Halberstadt und Wernigerode sich erstreckt hat.

Inhalt: Ueber den Bau der Rheinbrücke bei Alt-Breisach. (Schluss.) — Vervollkommnungen des Bohne'schen Taschen-Niveaus. — Ueber die Anordnung von Schuttbänken. — Erklärung von Hrn. Prof. W. von Lübke. — Zur bevorstehenden Ausstellung des Verbandes in Dresden. — Konkurrenzen. — Personal-Nachrichten. — Brief- und Fragekasten.

## Ueber den Bau der Rheinbrücke bei Alt-Breisach.

(Schluss.)

Fast mehr Interesse noch, als die Feststellung der Grundzüge des Projekts sammt Bauprogramm, bietet die Art und Weise, in welcher der Bau demnächst zu seiner Verwirklichung gebracht worden ist. Theils liegt dies Interesse in den besonderen Schwierigkeiten begründet, welche die Stromverhältnisse schon für gewöhnlich bieten, theils in dem unerwarteten Vorkommen mehrerer bedeutender Hochwasser während der 3jährigen Bauperiode vom Januar 1875 bis Ende 1877, endlich auch an vielfachem Zeitmangel zur ordnungsmässigen Aufstellung von Spezial-Projekten über mehrere wichtige Theile des Werks, die daher nach Skizzen, welche neben und während der Bauausführung entstanden sind, haben ausgeführt werden müssen. Diese Art und Weise des Baubetriebes ist nur durch die rasche, von den gewöhnlich beobachteten Förmlichkeiten öfter absehbende Expedition der betr. Vorlagen durch die vorgesetzten Behörden — die General-Direktion der Reichs-Eisenbahnen in Straßburg und das Reichskanzleramt in Berlin — ermöglicht worden.

Was zunächst die Betriebsart des Baues anbelangt, so war dieselbe gemischt, indem ein Theil der Arbeiten in Regie, ein anderer Theil durch Unternehmer zur Ausführung gebracht wurde. Abgesehen von der Lieferung des eisernen Ueberbaues, mit dem die Gutehoffnungshütte zu Sterkrade betraut gewesen ist, ist an Unternehmer die gesammte pneumatische Arbeit nebst den Maurerarbeiten der Pfeiler übertragen gewesen, während die Beschaffung aller Materialien und Gerüste, sowie die Ramm- und Bagger-Arbeiten dem Regiebau vorbehalten geblieben sind.

Von interessanten Einzelheiten der Ausführung müssen wir uns auf die Erwähnung folgender weniger beschränken:

1) Dienstbrücke. Theils aus Rücksicht auf die Möglichkeit, dass bei leichter Bauart derselben eine Zerstörung durch Hochwasser hätte eintreten können, theils auch zur Erleichterung der Materialien-Transporte entschied man sich für die Ausführung in solcher Stärke, dass die Brücke genügende Tragfähigkeit für den durch Hand bewirkten Übergang zweier beladenen Eisenbahn-Fahrzeuge besitzen würde. Die Joche wurden relativ stark, der Ueberbau aber mit möglichst grosser Ausnutzung der Materialfestigkeit ausgeführt (Holz 130–150<sup>k</sup>, Eisen 1100<sup>k</sup> Festigkeits-Beanspruchung). Wegen der Flösserei auf dem Strom mussten die Joche die Weite von 20<sup>m</sup> erhalten. Für die Pfähle war bei der Höhenlage der Joche an + 5<sup>m</sup>, der grössten vorkommenden Sohlentiefe von –9<sup>m</sup> und der Nothwendigkeit einer Eindringungstiefe der Spitze bis etwa 5<sup>m</sup>, die Gesamtlänge von 19–20<sup>m</sup> erforderlich. Da hiermit eine Stammstärke der Pfähle von 0,8<sup>m</sup>, d. h. eine große Unhandlichkeit derselben verbunden war, sind dieselben in vierkantigem Zustande zur Verwendung gelangt. Die Pfähle haben konisch gestaltete Schuhe aus Gusseisen ohne Federn erhalten, die mittels Nägel befestigt wurden. Als Probelastung der Schuhe war vorgeschrieben: Aufsetzen derselben auf die Spitze eines 2,5<sup>m</sup> langen Pfählendes, Aufstellen desselben unter einer Ramme von 20<sup>z</sup> Bärge wicht, wobei die Pfahlspitze auf einen harten Steinblock ruhte; 10 Schläge des Rammharns mit der Fallhöhe von 1,5<sup>m</sup>. — Am Lande und in den Altwässern sind die Rammen auf Gerüste und Schienengleise gestellt worden; im Strom wurden dieselben auf Kahnen montirt. Benutzt wurden eine Nasmyth-Ramme und mehrere, von Menck & Hambroek in Hamburg bezogene Rammen nach Sisson'schem System; für erstere wurden neue, entsprechend abbalanzirte Fahrzeuge erbaut, für letztere alte vorhandene Fahrzeuge in Benutzung genommen. — Bei den grossen Verschiedenheiten, die sich in der Eindringungs-Geschwindigkeit der Pfähle zeigten, benutzte man als Mittel für die Beurtheilung der Standfestigkeit der Pfähle das Verfahren, Diagramme herzustellen, in welchen die Eindringungstiefen als Abszissen, die zugehörigen Zeiten als Ordinaten aufgetragen wurden; die Form der so erhaltenen Kurve liefs einen sicheren Schluss über das Vorkommen sowohl augenblicklicher als dauernder Hemmnisse, sowie über die erreichte Sicherheit der Pfahlstellung ziehen. Die Rammkosten haben sich — abgesehen von den Anschaffungs-Kosten der Ramme und deren Amortisation — auf 37–120<sup>M</sup> pro Pfahl herausgestellt. — Der Ueberbau der Dienstbrücke ist mittels Aufstellung auf flach gehenden Schiffsgefässen, Einfahren etc. gebracht worden.

Sehr sorgfältig gewählte Konstruktionen waren auch für den Bau der Pfeilerrüstungen erforderlich; ungeachtet die Einzelheiten derselben mehrfaches Interesse bieten, müssen sie wegen der Unthunlichkeit, erläuternde Skizzen beizugeben, hier übergangen werden.

Was die Einrichtung der pneumatischen Apparate betrifft, so musste aus Mangel an Zeit zur Bearbeitung von alternirenden Projekten auf die bis dahin zumeist übliche eiserne Kastenkonstruktion gegriffen werden. Bei 20,14<sup>m</sup> Länge, 3,29<sup>m</sup> Höhe und 5,75<sup>m</sup> Breite an der Basis erhielt die aus 5<sup>m</sup> starken Blech hergestellte Kastenwand einen Anzug von  $\frac{1}{16}$ . Für die Gleichmässigkeit des Senkens sowohl als für die Beschränkung der zu fördernden Bodenmassen erwies es sich sehr nützlich, dass dem Kasten eine Schneiden-Breite von 20<sup>m</sup> gegeben worden war.

Der Luftschleusen-Behälter hatte je 2 Einsteige- und Beton-Schleusen an der Ober-, 2 Kiesförderschleusen an der Unterseite. Die effektive Pfeilersenkung hat pro Tag 26<sup>m</sup> im oberen und 16<sup>m</sup> im unteren Theil der Senkung betragen. — Die Aufmauerung der Pfeiler hat man im Schutze eines vielleicht etwas schwachwandigen aber nicht zur Wirkung gekommenen Fange-Dammes aus 4<sup>m</sup> starkem Eisenblech bewirkt. Interessant hierbei ist u. a. die Art und Weise, wie man die Aufgabe, den Pfeiler den Wirkungen der heftigen Strömung zu entziehen, in diesem Falle gelöst hat. Es wurde auf den Vorschlag der Brückenbau-Gesellschaft vormals Harkort, welche die Vorhaltung der pneumatischen Apparate übernommen hatte, — anstatt der sonst üblichen Herrichtung einer Beckigen Schutzwand aus Holz — dazu eine bloße Verankerung durch 3 Ketten benutzt, die an den Jochen der Dienstbrücke fest gelegt und mittels Einschaltung von Flaschenzügen, welche zu Winden auf der Pfeiler-Rüstung führten, regulirbar war; diese Vorkehrung hat sich in vorzüglicher Weise bewährt.

Für die Umschließung der Fluthbrücken-Pfeiler erwiesen sich Pfähle von 20 und 25<sup>m</sup> Stärke als unzureichend und es sind später solche von 30<sup>m</sup> Stärke benutzt. Lücken, welche bei der Schwierigkeit des Einrammens nicht zu vermeiden waren, sind durch Aufnageln von Dielenstücken geschlossen worden. — Zur Bodenförderung bediente man sich bei Schlamm der indischen Schaufel und des Sackbaggers; erstere erwies aber in groben Geschieben als völlig unbrauchbar. Die Betonirung wurde mit Trassmörtel in der Mischung von 1 Th. Trass, 1 Th. Kalk, 1 Th. Sand bewirkt. Die Verschüttung geschah mittels Trichter in Schichten von je etwa 60<sup>m</sup> Höhe.

Mehrere Neuheiten knüpfen sich an die Art und Weise, mit welcher das Ueberschieben des Trägers für die 3 Hauptöffnungen bewirkt worden ist. Für diesen Zweck war es nöthig, die (Zug-) Diagonalen des Trägers als versteifte auszuführen und ebenso die getrennten Hälften der Zuggurtung durch ein diagonales Stabwerk gegen einander zu versteifen. Bei solcher Ausführungsweise ist der Fachwerkträger 2 fachen Systems gegen den Gitterträger mit gleich weiter Stellung der Stäbe, hinsichtlich der Beanspruchung der Gurtungen in wesentlichem Vortheil. Die Trägergurtungen sind aus vertikal angeordneten Blechen mit aufgesetzten  $\perp$  Eisen hergestellt und letztere etwas in die Höhe gerückt, damit der Druck der beim Ueberschieben benutzten Unterlage direkt und ohne Vermittelung der  $\perp$  Eisen von dem Haupttheile der Gurtung — den vertikal gestellten Blechen — aufgenommen werde.

Trotz der nach üblicher Weise erfolgten Anordnung eines provisorischen Pfeilers in jeder Oeffnung und eines eisernen Schnabels von 24<sup>m</sup> Länge (der für die 3 Bauplätze, Breisach, Hünigen und Neuenburg bestimmt wurde, würden die untere, von Knotenpunkt zu Knotenpunkt 3<sup>m</sup> lange Gurtung außer Stande gewesen sein, den Rollendruck nach den Knotenpunkten hin zu übertragen. Man beabsichtigte zuerst, zwischen Rollen und Gurtungs-Unterseite Unterzüge einzuschalten, welche ablaufen und nach geschehenem Ablauf von neuem untergebracht werden sollten. Dieser Plan ist mit der wesentlichen Abänderung zur Ausführung gekommen, dass man die Unterzüge nicht über fest stehende Rollen hat laufen lassen, sondern dass zwei gekuppelte, einen Wagen bildende Rollen, unter je einem Knotenpunkt stehend, über den fest gelegten Unterzug fort gerollt worden sind. Auf dem Montirungsplateau wurde anstatt einzelner Unterzüge ein schmal-spuriges Gleis angeordnet, auf welchem die mit 18<sup>m</sup> Entfernung gestellten Wagen bis zu Ende ausliefen.

Die Gesamtkosten der Breisacher Brücke von 2610000 <sup>M</sup> gehen mit etwa 300000 <sup>M</sup> über die Kosten der gleichartigen und gleichzeitig ausgeführten Brücke zu Neuenburg hinaus. Zur Rechtfertigung dieser Differenz verweist der Vortragende theils auf die bedeutend grössere Fundierungstiefe der Fluthbrücken-Pfeiler bei Breisach, theils auch darauf, dass die Zahl der im Wasser stehenden Pfeiler eine grössere ist als bei Neuenburg.

Der Vortragende hat die Projektirung und Ausführung des Baues von Anfang bis zum April 1877 geleitet; von da an bis zur Vollendung Ende 1877 hat an seiner Stelle der Baumeister Dr. Laubenheimer gestanden. Die Entwürfe zum eisernen Ueberbau und zu den Einrichtungen, welche zum Ueberschieben desselben gedient haben, sind vom Vortragenden in Gemeinschaft mit dem Ingenieur Richter aufgestellt worden. \*)

\*) Berichtigung. In dem vorher gehenden Artikel ist S. 117, Z. 24 v. o. statt „Hochwasserstände“ „Mittelwasserstände“ zu lesen und es muss der abschliessende Nachsatz dann selbstverständlich fortfallen.

Vervollkommnungen des Bohne'schen Taschen-Niveaus. Das in No. 47 v. J. beschriebene Instrument hat neuerdings zwei Vervollständigungen zu dem Zwecke erhalten, a) um für zusammengesetzte Nivellements und b) für rasch auszuführende Messung von Horizontal-Winkeln dienen zu können.

Für den ersten Zweck ist ein Stock-Stativ von ganz besonderer Leichtigkeit (nur  $1\frac{1}{3}$  <sup>k</sup> Gew.) hinzu gefügt, selbstverständlich unter Benutzung solcher Verbindungs-Einrichtungen zwischen Stativ und Instrument, dass letzteres nach wie vor auch als Hand-Instrument — ohne Stativ — gebrauchsfähig bleibt.

Für den Gebrauch als Winkelmesser ist das untere Ende des zylindrischen Körpers mit einem Ring umgeben worden, welcher beim Aufsetzen des Instruments auf das Stativ durch eine Klemmschraube fest gestellt werden kann, während der in demselben ruhende Zylinder (mit seinem Fernrohr) drehbar bleibt. Beide Stücke haben auf ihrem Umfange korrespondirende Theilungen und vertreten demnach bezw. Alhidade und Limbus des gewöhnlichen Theodoliths. Eine Nonien-Einrichtung gestattet die Ablesung auf  $\frac{1}{10}$  Grade genau, welche Genauigkeit für diejenigen Gebrauchsfälle, für die das Instrument überhaupt geeignet ist, vollkommen ausreicht.

Das Taschen-Niveau ist wie bisher zu 30  $\mathcal{M}$ , das Stativ dazu zu 8  $\mathcal{M}$  und das mit Winkelmesser versehene Instrument (incl. Stativ) zu 45  $\mathcal{M}$  vom Patentinhaber, Baumstr. Bohne zu Charlottenburg, Bismarkstr. 88, zu beziehen.

Ueber die Anordnung von Schulbänken hat der ärztliche Bezirksverein der Stadt Leipzig neuerdings folgende Grundsätze aufgestellt: 1) Die Entfernung der Sitzfläche des Stuhles oder der Bank von der Schreibfläche des Tisches sei so groß, dass der Oberkörper des Schreibenden sich vom oberen Ende der Magengrube an oberhalb der Schreibfläche befindet. — 2) Die Sitzfläche sei so weit vorgerückt, dass ihr vorderer Rand 2–3 cm unter der Schreibfläche vorgeschoben ist; von oben gesehen darf daher kein Zwischenraum zwischen Tisch und Sitz wahrnehmbar sein. — 3) Der Schreibende soll sich mit dem unteren Theile des Rückens (d. h. der Gegend der Lendenwirbel) anlehnen können. Die Sitzfläche darf daher nicht breiter sein, als die Entfernung der Kniekehle vom Rücken des Kindes beträgt. — 4) Die Füße müssen entweder den Fußboden erreichen oder durch eine Fußbank unterstützt sein. Letztere darf aber nicht so hoch sein, dass der vordere Theil des Oberschenkels von der Sitzfläche abgehoben wird. — Die Forderung 2 erheischt entweder 2 sitzige Schulbänke oder bewegliche Sitzflächen, da sonst die Kinder nicht aufstehen und an einander vorüber gehen können. Erstere Anordnung ist unbedingt vorzuziehen. —

Eine Erklärung von Hrn. Prof. W. von Lübke in Stuttgart, die derselbe unter'm 18. März d. J. an uns gerichtet hat, bringen wir im folgenden zum Abdruck:

„In dem Aufsatz über F. von Quast heisst es in Ihrer No. 22 auf S. 107: „Das gesammte Material (der durch die preuß. Regierung beschafften Erhebungen über die Denkmäler) wurde an Pfarrer Otte und Prof. Lübke zur Bearbeitung übergeben, liegt aber nun seit Jahrzehnten in den Archiven, ohne dass ein Resultat zu Stande gekommen wäre.“

An dieser Nachricht ist, soweit sie den Unterzeichneten betrifft, kein wahres Wort.“

W. Lübke.

Zur bevorstehenden Ausstellung des Verbandes in Dresden. Die Mitglieder des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine erlauben wir uns darauf aufmerksam zu machen, dass es notwendig ist, etwaige Anmeldungen zur Besichtigung der mit der diesjährigen Wanderversammlung in Dresden zu verbindenden technischen Ausstellung rechtzeitig an das Lokal-Komitee daselbst gelangen zu lassen. Wie uns von letzterem mitgetheilt wird, steht zwar noch einiger Raum zur Verfügung, indessen können Anmeldungen nur noch bis zum 1. Mai d. J. berücksichtigt werden. Die Fachgenossen würden es sich daher im Versäumniss-Falle lediglich selbst zuzuschreiben haben, wenn sie schliesslich gar nicht oder nur auf ungünstigen Plätzen ausstellen könnten.

Bezügliche Anmeldungen sind an Hrn. Regierungsrath Prof. Dr. Hartig in Dresden (Königl. Polytechnikum) zu richten.

### Konkurrenzen.

Konkurrenz für Entwürfe zum Bau von „kleinen Häusern“ in Hamburg. Die allgemeinen Bedingungen dieser am 15. Mai ablaufenden Konkurrenz, bei der 6 Preise von je 150  $\mathcal{M}$  ausgesetzt sind, enthält das Inseratenblatt der letzten Nummern d. Ztg. Aus dem Spezial-Programme theilen wir mit, dass es um Häuser mit je 1 Wohnung (Stube, Küche, 3 Kammern) sich handelt, für welche eine gleichmässige Breite von 6,60 m vorgeschrieben ist. Neben Solidität und Zweckmässigkeit (Licht, Trockenheit und Wärme) soll ein gefälliges Aeusseres und grösstmögliche Billigkeit der Häuser angestrebt werden, so dass bei einer Ausführung in General-Unternehmung der Preis für jedes der 100 Häuser nicht höher als etwa auf 2400  $\mathcal{M}$  sich stellt. —

Kunstgewerbliche Konkurrenzen des Architekten- und Ingenieur-Vereins in Hannover. Das Programm der für dieses Jahr ausgeschriebenen Konkurrenzen (von dem einige Exemplare b. d. Red. d. Bl. entnommen werden können) setzt je 200  $\mathcal{M}$  für die Entwürfe zu einem Tafelservice in Glas und einem (als Rennpreis gedachten) silbernen Pokal aus. Der erste Entwurf ist am 1. Juni, der zweite am 1. Oktober d. J. abzuliefern; das Schiedsgericht besteht aus den Bauräthen Hrn. Hase, Köhler und Oppler.

### Personal-Nachrichten.

#### Preussen.

Ernannt: Der Regierungs- u. Baurath Küll in Berlin zum Geheimen Baurath u. vortragenden Rath im Ministerium für Handel, Gewerbe etc. — Der bisherige Titular-Bauinspektor Baldus zu Diez, Regbez. Wiesbaden zum Wasserbau-Inspektor.

Der ehem. Stadtbaumeister G. J. Forsmann zu Hamburg ist gestorben.

Die Bauführer-Prüfung haben bestanden: a) für beide Fachrichtungen Moritz Rühlmann aus Nordhausen; b) für das Hochbaufach Rich. Rönnebeck aus Berlin, Friedr. Rauschenberg aus Bremen u. Rich. Borrmann aus Orlé bei Graudenz.

### Brief- und Fragekasten.

Abonn. in Berlin. Das von Ihnen in Aussicht genommene Mittel, gegen Einfrieren von Abfallröhren wenig über der Rohrendigung ein kleines offenes Ansatzröhrchen anzubringen, sehen wir nicht als Erfolg versprechend an. Mittheilungen von etwaigen Erfahrungen über dieses oder irgend ein anderes Mittel würden wir mit Dank entgegen nehmen.

Hrn. C. S. in Frankfurt a. M. Es ist uns durchaus unwahrscheinlich, dass im fraglichen Falle eine Schwammbildung vorliegt; vielmehr dürften hier Auswitterungs- oder eigenthümliche Zersetzungs-Prozesse der Steine vor sich gehen, deren Natur aus der gelieferten Beschreibung nicht erkannt werden kann. Bevor Sie irgend etwas weiteres — ausgenommen Luftzuführung — unternehmen, dürfte die Zuziehung eines Chemikers sich empfehlen; wollen Sie uns ein betr. Stück zusenden, so erklären wir bei dem allgemeineren Interesse, das der Fall augenscheinlich bietet, uns gern bereit, eine spezielle chemische Untersuchung vornehmen zu lassen.

Hrn. M. K. in Nürnberg. Die Beantwortung von 2 unter den von Ihnen aufgestellten Fragen finden Sie in No. 20 dieser Zeitung. Die Frage 4 ist durch vieljährige Erfahrung in zahlreichen Orten Nordwest-Deutschlands dahin erledigt, dass guter Oelfarbenanstrich auf Zement durch Wahl guter Farben und geeigneter Witterung, durch Stehenlassen des Putzes durch mindestens 1, besser 2 Jahre und Befreiung der Putzfläche vor dem Auftragen des Anstrichs von Anwüchsen etc. durch Abwaschen mittels einer sehr verdünnten Säurelösung erhalten wird. Ihre 4. Frage: Wie am besten farbige Zemente hergestellt werden, übermitteln wir unserm Leserkreise.

Hrn. S. in L. Band VII der Zeitschrift für Bauwesen enthält die Beschreibung der hydraulisch betriebenen Trajekt-Anlage bei Ruhrort. — Eine Spezialschrift über Blochbogen-Brücken ist uns nicht bekannt. Sie können den Gegenstand indess in mehreren Schriften über Elastizität und Festigkeit, u. a. in Winkler, Lehre von der Elastizität und Festigkeit, wohl ausreichend verfolgen.

A. B. in Kassel. Einiges Nähere über den Caligny-Apparat soll, wie wir erfahren, in „Sganzin, Cours des Constructions“ mitgetheilt sein. — Sehr vollständige Literaturangaben über Mühlenbau werden Sie aus Rühlmann's allgem. Maschinenlehre entnehmen können.

Hrn. H. hier. Beurtheilungen des Toth'schen Tunnelbau-Systems vom Standpunkte der Praxis aus sind uns noch nicht zu Gesicht gekommen. — Ziemlich übereinstimmend wird angenommen, dass bei Flusgeschwindigkeiten von 1 m an die Treidelschiffahrt aufhört rentabel zu sein. Dampfschiffahrt findet noch statt bei Geschw. bis 3 m und selbst darüber, wofür z. B. die Donau auf langen Strecken ihres Ober- und Mittellaufs den Beweis liefert.

Abonn. in B. Allgemein geltende polizeiliche Bestimmungen über Sicherheitsmaassregeln bei Erdarbeiten mit Lokomotiv-Betrieb existieren u. W. nicht. Im übrigen nehmen wir bei dieser Aeusserung speziell auf die Bestimmungen des Haftpflicht-Gesetzes Bezug.

Hrn. K. in Neidenburg. Balkenköpfe im natürlichen Zustande fest ummauert in eine Wand einzuschliessen, steht mit anerkannten Konstruktions-Regeln in Widerspruch, wogegen es als zweckmässig gilt, in dem Falle, dass der Raum zur Anlage einer Luftkammer absolut fehlt und das Holz völlig ausgetrocknet ist, den Balkenkopf mit einer dicht anschließenden Kappe aus Zinkblech zu umkleiden. Wenn das Holz noch ziemlich viel Feuchtigkeit besitzt, so wird es — unter der vorhin angegebenen Voraussetzung — nöthig sein, die Kappe mit einigem Spielraum aufzusetzen, damit der in den Mauern steckende Holztheil direkt von der Luft umspült werden kann.

Hrn. W. P. in K. So weit wir nach Ihrer Mittheilung zu urtheilen vermögen, scheint hier einer derjenigen Fälle vorzuliegen, bei dem die Zahlung von Reisekosten mit ganz demselben Rechte sowohl bewilligt als beanstandet werden kann; wir würden es indess der Billigkeit entsprechend finden, wenn die Direktion sich zur Zahlung verstände. Für den Fall, dass die Verpflichtung zur Zahlung überhaupt anerkannt wird, glauben wir, dass dieselbe den vollen Betrag umfassen muss und ein Abzug von 50 % im Sinne des Erlasses vom 16. Oktober 1877 hier nicht stattfinden könnte, da anscheinend die Voraussetzung dafür — regelmässige Benutzung der Bahnzüge — unerfüllt ist.

Hrn. B. in Zwickau. Wir vermitteln bei Mangel eigener Kenntniss Ihre Anfrage wegen einer Fabrik, die sich mit Herstellung von Haken aus verzinstem Eisendrath für Schiefer-Bedachung befasst, unserm Leserkreise.



Inhalt: Der optische Maafstab in den bildenden Künsten. — Zur Herstellung von Kohlenverladungs-Vorrichtungen an Hafenplätzen. — Mittheilungen aus Vereinen: Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hamburg. — Verein für Eisen-

bahnkunde zu Berlin. — Architekten-Verein zu Berlin. — Vermischtes: Zur Feuergefährlichkeit von Schornstein-Anlagen. — Konkurrenzen. — Brief- und Fragekasten.

## Der optische Maafstab in den bildenden Künsten.

(Mittheilung nach einem Vortrage, gehalten im Kasseler Architekten-Verein am 29. Januar 1877 von C. Doflein, Architect.)



für keinen praktischen Architekten sind die Sorgen unbekannt, die bei Ausführung von Facaden, Denkmalen etc. aufzutreten pflegen. Wie oft stellt sich dabei die unerfreuliche Wahrnehmung ein, dass, wie das Ganze, so insbesondere auch die Einzelheiten, anders d. h. ungünstiger wirken, als auf der Projekt-  
Zeichnung! Die Thatsache z. B., dass die Maafse der Hauptgesimse von der geometrischen Zeichnung nicht einfach abgegriffen werden können, wollen wir in der Ausführung eine gleiche Wirkung erzielen, ist jedem bekannt, wie ja auch mancherlei Regeln für diesen Zweck in Anwendung sind. Die bisherige Litteratur weiß wenig oder gar nicht auf Fragen zu antworten, welche den Unterschied zwischen Projekt und Ausführung im Gesamteindruck und in Einzelheiten betreffen, und es ist jeder dabei auf einzelne Ueberlieferungen, auf eigene, speziellste Erfahrungen angewiesen. In wichtigeren Fällen hat man sich neuerdings besonders mit kostspieligen Modellen geholfen. —

Danach wird es von den Fachgenossen gewiss mit Freuden begrüßt werden, wenn ein Werk zu dem Zwecke erscheint, oben berührte, so schwierige Fragen zu beantworten, und wenn dieses Werk auf strenger Grundlage wirklich zu Resultaten gelangt, die unser volles Interesse erregen müssen. Das Werk betitelt sich: Der optische Maafstab, oder die Theorie und Praxis des ästhetischen Sehens in den bildenden Künsten; von H. Maertens, Bauinspektor a. D., Bonn 1877. Es sei gestattet, hier einen gedrängten Auszug desselben zu geben. —

Wie der bildende Künstler Alles durch sein Auge schafft, so müssen auch alle seine Werke wieder durch das Auge auf den Beschauer wirken. So großartig und gewaltig auch ein Monument, eine Facade gestaltet sein mag — das Auge ist das Organ, durch welches wir ihr Dasein, ihre Wirkung auf uns erfahren. Gewiss muss es daher den Künstler interessieren, Minimal- und Maximal-Leistung des normal gebildeten Auges kennen zu lernen, damit er nicht einer bestimmten Kunstschöpfung an einem bestimmten Platze Abmessungen und Einzelheiten gebe, welche das Auge weder auf einmal, noch überhaupt klar zu erfassen vermag.

Der Autor des genannten Buches folgt nun den neuesten Forschungen über das theoretische Sehen und stützt sich vorzüglich auf Helmholtz, dessen Vortrag über „die neueren Fortschritte in der Theorie des Sehens“ und dessen „Handbuch der physiologischen Optik“ von ihm benutzt wurden.

Helmholtz sagt, dass ein genaues Sehen bei dem menschlichen Auge nur in dem Umkreise eines Winkelgrades stattfindet; er empfiehlt dabei die Anstellung des Experiments: den Arm auszustrecken und zu beobachten, wie das Auge in solcher Entfernung und in dem Umfange des entgegen gehaltenen Daumnagels ganz deutlich zu sehen vermöge. Dieses Experiment giebt, mit Zuhilfenahme trigonometrischer Rechnung, einen Schwinkel von ca. 1°. Man wird dabei finden, dass, wenn man den Umkreis des ganz deutlichen Sehens erweitern will, eine kleine Bewegung des Augapfels nothwendig ist und dass unser Auge derartige Bewegungen nach den 4 verschiedenen Richtungen bis zu gewissen Grenzen leicht — freilich mit ungleicher Leichtigkeit — ausführt. Das Sehen außerhalb dieses Gesichtskreises von 1° bei unbewegtem Auge nennt Helmholtz „skizzirtes Sehen“.

Die weitere, wichtigste Behauptung von Helmholtz lautet dahin, dass das Auge innerhalb des Sehkegels von 1° noch genau  $\frac{1}{60}$  desselben — also eine Winkel-Minute zu unterscheiden vermöge, eine Behauptung, der auch die praktischen Mediziner beipflichten und die von ihnen als Grundlage für die Feststellung des anormalen Sehvermögens eines Auges bei Wahl von Brillen angenommen worden ist.

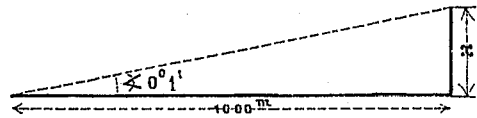
Schon aus diesen ersten Elementen können wir praktischen Nutzen ziehen, indem wir danach z. B. die erforderliche Größe einer Schrift zu berechnen vermögen, die auf 1000 m Entfernung noch gelesen werden soll. Es genügt die Dicke allein des I zu bestimmen, und es ergibt sich aus nachfolgender Figur 1:

$$x = 1000 \sin 0^\circ 1' = 0,29 \text{ m}$$

Passend wird man die Höhe des Buchstabens etwa = 5 mal dieser Dicke wählen, wobei freilich der schärfste Kontrast

(dunkle Schrift auf hellem Hintergrunde) voraus gesetzt ist; bei weniger scharfem Kontrast ist die Höhe (nach weiterer Vorschrift) zu vergrößern. —

Fig. 1.



Der Verfasser weist im Fortgang seiner Betrachtungen auf die Thatsache hin, dass unser Auge eine Camera obscura bildet; es ist aber noch vollkommener als diese, weil es eine bewegliche Sammellinse besitzt, die ihm eine Akkomodation gestattet, durch welche wir bei den verschiedensten Entfernungen des Objekts in allen Fällen deutliche Bilder erhalten. Wir können andererseits das Auge auch mit einem Winkelmess-Instrumente vergleichen, dessen kleinste erkennbare Theilung 1 Winkelminute entspricht.

Eben diese Vorstellung nun bildet die Grundlage der weiteren Entwicklungen des Buchs und muss für das Verständnis der späteren Kapitel desselben fest gehalten werden. — Die vorher gehenden Kapitel beschäftigen sich mit dem Gesamteindrucke, welchen Objekte auf unser Auge ausüben.

Das Feld, welches wir mit unbewegtem Haupte überschauen können, heißt bei Helmholtz das „Sehfeld“, und dasjenige Feld, welches bei unbewegtem Haupte vom beweglichen Auge noch überblickt werden kann, das „Blickfeld.“ Beide sind bezüglich des ästhetischen Sehens nicht wesentlich zu unterscheiden. Helmholtz giebt die in vertikaler Ebene liegende Sehgrenze bis zu 120°, die in horizontaler Ebene liegende zu 180° an. Innerhalb dieser äußersten Grenzen ist natürlich das Sehen schon sehr ungleich, und es dürfen bei Betrachtung eines Kunstwerks diese Maximalleistungen des Auges niemals in Anspruch genommen werden. Der Genuss der vollen Wirkung eines Kunstwerks ist unmöglich, wenn wir nicht in der Lage sind, den zum richtigen Umfassen erforderlichen Standpunkt mit unserem Sehkegel zu gewinnen. Die Frage nun, welchen Standpunkt wir einem Gegenstand von bestimmter Größe gegenüber aufsuchen müssen, führte zu folgenden Untersuchungen.

Befindet sich jemand einer Tafel gegenüber, auf welcher ein Kreis den Durchschnitt des Sehkegels von 1° angiebt, und sind um diesen ersten Kreis konzentrische Kreise für einen Sehkegel bis zu 120° gezogen, so haben wir hiermit gleichsam eine „Skala des deutlichen Sehens“, bei welcher die Länge der Kreis-Durchmesser in umgekehrtem Verhältnisse zum deutlichen Sehen steht. malt man nun Figuren, oder heftet man einzelne Gegenstände in den Ringflächen an, so werden bei unbewegtem Haupte diese Gegenstände oder Figuren um so deutlicher erblickt werden, je näher dieselben dem Mittelpunkt des Ringsystems belegen sind. Wenn der Gegenstand gerade alle Ringe des deutlichen und bequemen Sehens füllt, so wird er das Auge ganz allein beschäftigen; füllt er nur einen kleineren Theil der Ringflächen, so werden andere, dem Objekte benachbarte Gegenstände mit derselben Stärke gleichzeitig gesehen werden, also uns als gemeinsames Bild beschäftigen. Daher ist es klar, dass, wenn ein Gegenstand von bestimmter Größe unser Auge allein oder vorherrschend in Anspruch nehmen soll, er von einem bestimmten Standpunkte aus, also unter einem ganz bestimmten Winkel, gesehen werden muss, so etwa, dass alle jene Ringe des deutlichen und bequemen Sehens gefüllt sein würden.

Es fragt sich nun, welches der richtige Standpunkt ist, von dem aus ein Kunstwerk ohne jede fremde Beimischung von Gegenständen gesehen werden kann, oder wie der Verfasser sagt, damit es als eine von der Künstlerseele geschaffene kleine, abgeschlossene Welt genossen werden kann. Es wurden zur Beantwortung dieser Frage die folgenden einfachen Versuche angestellt:

Der Verfasser befestigte Zeichnungen, Bilder verschiedener Arten und Abmessungen, an eine Wand und näherte sich denselben in der Axe der Bilder. Bis in eine Entfernung von ca. 5 mal der größten Bild-Dimension wirkte das Bild nur im Zusammenhang mit der umgebenden Fläche. Bei größerer Annäherung aber nahm das Bild Auge und

Geist immer mehr allein in Anspruch, füllte immer mehr das Blickfeld des Auges, und dieser Eindruck erreichte an gewissen Standpunkten fast den der Wirklichkeit, d. h. den, bei welchem wir den Gegenstand in natürlicher GröÙe plastisch vor uns zu sehen glauben. Näherte man sich dann dem Bilde noch weiter, so kamen die Einzelheiten desselben immer mehr zur Geltung; es fielen Theile der Bilder über den deutlichen Sehkegel hinaus und was innerhalb desselben lag, drängte sich als Einzelnes vor. Ein an der Unterkante des Bildes befestigtes Bandmaas gab bei vielfachen Versuchen die jedesmalige Entfernung des Beobachters von der Bildfläche an, und es stellte sich dabei übereinstimmend das Faktum heraus, dass jener geschilderte günstigste Eindruck einem Standpunkt vor dem Bilde entsprach, welcher gleich dessen 2facher grössten Abmessung war, also einem Augenwinkel von  $\text{rot. } 27^\circ$  zugehörte. Der Standpunkt, bei welchem die Details der Bilder besonders klar wirkten, sich aber dem Gesamteindrucke gegenüber vordrängten, entsprach einem Augenwinkel von  $45^\circ$ .

Waren diese Experimente nur mit Zeichnungen ange stellt, so verblieb die Frage zur Lösung: ob die ermittelte Augendistanz ebenso für jedes grössere plastische Kunstwerk Geltung haben werde. Hierzu lernen wir aus dem Buche verschiedene Schriftsteller kennen, welche über den sogen. Normal-Distanzpunkt bei Gebäuden sich ausgesprochen haben; wir erfahren z. B. dass Milizia (Bürgerliche Baukunst, Kap. Vom Sehen in Absicht auf die Architektur) den Standpunkt nach dem Höhen- und Breiten-Verhältniss wählt. Ein gleichschenkeliges Dreieck auf der Basis der Front errichtet, mit der Gebäudehöhe als Schenkel, giebt in seiner Spitze den gesuchten Distanzpunkt. Andere Autoren addiren Höhe und Breite des Objekts und nehmen die Hälfte der Summe als Normaldistanz an.

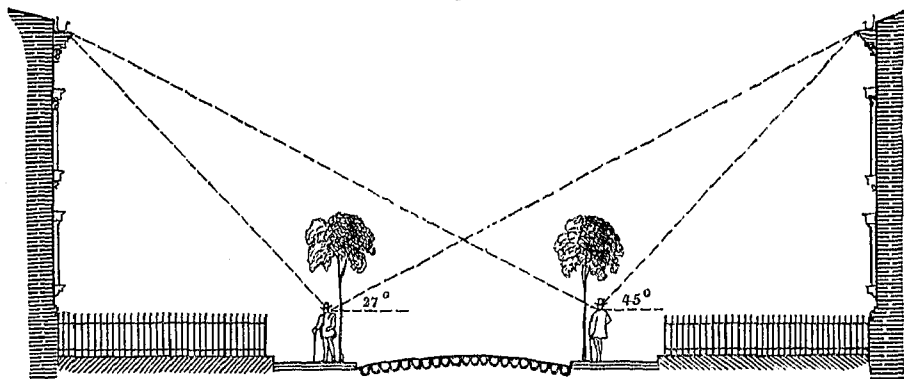
Diesen und ähnlichen Regeln tritt nun der Verfasser entgegen, indem er erklärt, dass die Höhe eines Gebäudes, eines Monuments etc. allein für den normalen Standpunkt maassgebend sei, und zwar für denjenigen Standpunkt, von welchem aus das Auge den Gesamteindruck des Objekts, aus seiner Umgebung ausgeschieden, also ungestört geniessen könne. Wir erhalten speziell die folgenden Thesen:

1. Für alle plastischen Monumente ist die Höhe derselben allein maassgebend für den normalen Augen-Distanzpunkt.
2. Dieser normale Augen-Distanzpunkt entspricht einem Augen-Aufschlagwinkel von  $27^\circ$ ; bei diesem lässt sich das Kunstwerk als besondere kleine Welt betrachten.
3. Bei der Augendistanz, welche dem Augen-Aufschlagwinkel von  $45^\circ$  entspricht, ergeht sich das Auge im Genuss des Details.
4. Bei einem Augen-Aufschlagwinkel von  $20^\circ$ — $18^\circ$  oder noch weniger vereinigt sich das Objekt mit seiner Umgebung und wir geniessen dasselbe mit dieser Umgebung mehr oder weniger zu einem Gesamtbilde vereinigt.

Der Verfasser führt nunmehr eine Reihe der bekanntesten Denkmale der Baukunst und der Plastik an und prüft an denjenigen derselben, welche ihres besonders glücklichen, harmonischen Eindrucks wegen gerühmt werden, die Richtigkeit seiner Thesen. Unter vielen anderen Beispielen, welche eine Bestätigung liefern, seien hier der Kolonnadenplatz vor der Peterskirche in Rom, mit dem grossen (ca.  $47^m$  hohen) Obelisk in seinem Mittelpunkte, und das Schauspielhaus in Berlin erwähnt, das von dem nächstliegenden Trottoir der Markgrafenstrasse betrachtet, mit seinen Giebelkrönungen einem Schwinkel von  $27^\circ$  entspricht. Kurz sei auch des Monuments Friedrichs des Grossen in Berlin gedacht, welches von der Rampe des kaiserlichen Palais aus unter passendem Schwinkel erscheint, und endlich als Beispiel aus der antiken Welt der Minerva-Statue in der Cella des Parthenon, die von dem Eintretenden unter dem Augen-Aufschlagwinkel von  $27^\circ$  erblickt wurde. —

In der Baulanlage einer Stadt werden wir meistens finden, dass monumentale Gebäude auf freien Plätzen oder an seitlichen Verbreiterungen von Hauptstrassen liegen. Immer muss zum Genuss solcher Gebäude ein Schwinkel von wenigstens  $27^\circ$  erstrebt werden. Etwas anders ist es in geschlossenen Verkehrsstrassen, die meistens eine Breite gleich der Häuserhöhe oder etwas weniger haben, also einen

Fig. 2.

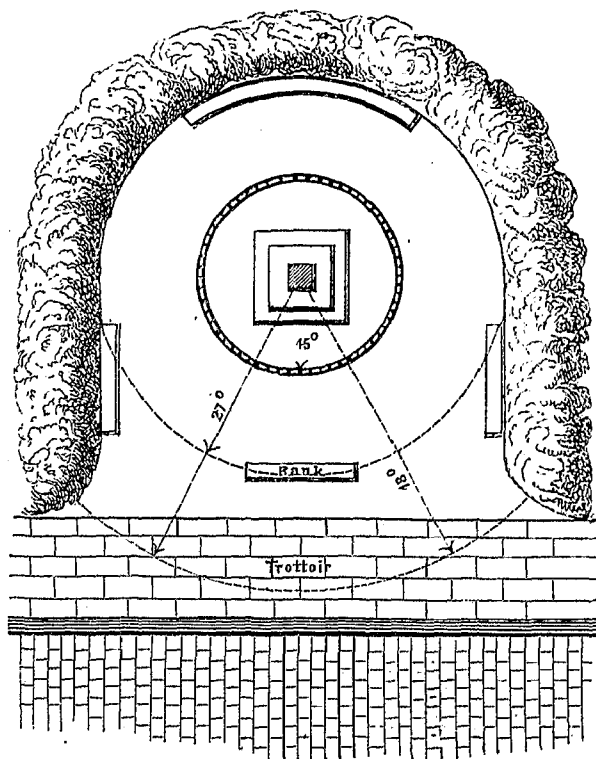


Augen-Aufschlagwinkel von höchstens  $45^\circ$  für die Betrachtung der Fagaden bieten. Gerade hieraus ergibt sich für die Fagaden der Gebäude die Wichtigkeit der Details, die wie erwähnt, unter diesem Winkel sich dem Auge ganz besonders aufdrängen. Unter mehreren glücklichen Beispielen bieten sich hierzu insbesondere die Vorstädte Dresden's (s. Fig. 2), in welchen der Beschauer von einem Trottoir aus die nächstliegende Villa unter dem Schwinkel von  $45^\circ$ , die gegenüber liegende unter  $27^\circ$  sieht.

Analog wie im Freien ist auch in Innenräumen bei der Aufstellung von Kunstwerken zu verfahren. Weiträumige Anlagen sind zu vermeiden, da sie dem Auge zu viel auf einmal darbieten. Empfehlenswerth ist eine Anlage wie im alten Museum zu Berlin, in der das Blickfeld durch viele markirende Säulen begrenzt und eingeschränkt wird; ebenso lobenswerth ist die verhältnissmässig kleine Raumtheilung der Glyptothek in München.

Vielfache Fehler kommen bei der Aufstellung von Monumenten auf freien Plätzen vor. Wollte man dabei streng nach obigen Sätzen verfahren, so würde man in vielen Fällen entweder zu Kolossal-Monumenten gelangen — es sei hier auf ein antikes Monument, die Iegelsäule bei Trier, auf ein mittelalterliches Monument, den Schönen Brunnen zu Nürnberg, unter neueren Monumenten auf die Siegestsäule in Berlin hingewiesen — oder man würde oft genöthigt sein, den Platz des Monumentes nebst Umgebung durch Baumpflanzungen in seiner Uebersichtlichkeit zu korrigiren (Landschaftsgärtnerei). Bei kleineren Denkmälern muss die Aufstellung auf grossen freien Plätzen vermieden werden; auf solchen stehen

Fig. 3.



dieselben event. am besten seitlich der Trottoire an Hauptstrassen, etwa in der in Fig. 3 skizzirten schönen Anordnung, bei welcher das Denkmal von dem Trottoir aus unter  $18^\circ$ , also in malerischer Vereinigung mit seiner Umgebung, von dem Rande des umschliessenden Platzes, von den Ruhebänken daselbst unter  $27^\circ$ , und von dem umschliessenden Gitter aus

unter höchstens  $45^\circ$ , also von allen Stellen aus günstig gesehen wird.

In anderen Fällen wird auf einem großen Platze durch Baumpflanzungen etc. ein zweiter, innerer Platz zu schaffen sein, welcher den geforderten Schenkeln entspricht. Wie oft ist durch solche Pflanzungen ein überraschend günstiges Aussehen eines Platzes und seiner Umgebung, wie des auf ihm platzierten Monuments erzielt worden? Bei besonderer Prachtentfaltung treten an die Stelle von Baumpflanzungen Säulenhallen (Kolonnaden in Rom, Nationalgalerie in Berlin), in anderen Fällen ist man gezwungen, sich mit einfachen Bankett-Erhebungen, Laternen oder Bankstellungen zu behelfen, welche die Größe eines Platzes etwas mildern und vor allem diejenigen Stellen zu bezeichnen haben, von denen aus die Bildwerke betrachtet werden sollen. —

Folgen wir nunmehr den Betrachtungen, welche der Verfasser über die Aufstellung von Werken der Malerei anstellt.

Wenn auch für den Genuss eines Gemäldes gefordert werden kann, dass dasselbe das Blickfeld ausfülle, so ist doch

daran zu erinnern, wie andererseits der Maler bei seiner Komposition so oft ein Stück gleichsam aus seinem Blickfelde heraus geschnitten hat und dies als ganzes Bild giebt, und wie ferner der übliche Rahmen die störende Freiheit, die der Maler sich genommen, wieder einschränkt. — Für die mit Gemälden sehr großer Dimension, Kartons etc. gefüllten Wände eines Ausstellungs-Saales muss freilich stets gefordert werden, dass dieselben unter  $27^\circ$  erblickt werden können, wie dies in der neuen Pinakothek zu München bei den Riesengemälden, z. B. bei Kaulbach's Germanicus, musterhaft getroffen worden ist. — Gleiches gilt für gemalte Friese an Gebäuden, wenn dieselben nicht wirkungslos bleiben sollen, und auf Aehnliches ist auch bei der Theaterskene, die ja als Bild wirken soll, zu achten. Wir finden, dass in den besten Theatern die äußerste Entfernung der Mittelloge des I. Ranges von der Vorhang-Oeffnung = 2 mal deren lichter Weite ist, also einem Breiten-Winkel von ca.  $27^\circ$  entspricht; hier ist ein Maßverhältnis vorhanden, auf welches bis jetzt noch niemals aufmerksam gemacht worden ist. (Schluss folgt.)

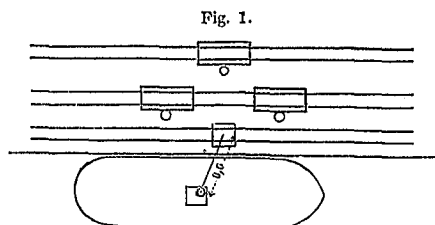
### Zur Herstellung von Kohlenverladungs-Vorrichtungen an Hafenplätzen.

Auf Einladung des westfälischen Kohlen-Ausfuhr-Vereins hat am 9. Februar 1878 eine von 87 Theilnehmern besuchte Versammlung, die aus Vertretern von Bergwerks- und Handels-Genossenschaften, sowie aus Delegirten verschiedener Hafenplätze Deutschlands und der Niederlande, und endlich von Staats- und Privatbahnen sich zusammen setzte, stattgefunden, auf deren Tagesordnung Beratungen:

- 1) über die verschiedenen Systeme von Ein- und Auslade-Vorrichtungen von Bergwerksprodukten,
- 2) über Beschaffung der zur raschen Herstellung der etwa empfohlenen Vorrichtungen erforderlichen Geldmittel,
- 3) über Eisenbahntarife bezüglich der Hin- und Rückfrachten gesetzt worden war.

Vor dem Eintritt in diese Tagesordnung erfolgte eine Besichtigung der in Hamburg am Magdeburger Hafen im Betriebe befindlichen Verlade-Vorrichtungen, welche aus mehreren Dampfkrahnen und zugehörigen Kübeln, sowie aus einer hydraulisch betriebenen Kippvorrichtung bestehen.

Die Dampfkrahne besitzen ca. 6<sup>m</sup> Höhe bei 6<sup>m</sup> Ausladung. Am zweckmäßigsten werden gleichzeitig je 3 Wagen mittels 4 Kübeln nach der in Fig. 1 angegebenen Anstellung



entleert, wobei es möglich ist, in 35 Minuten 3 Ladungen von je 200<sup>z</sup> überzuladen. Die Kübel (Fig. 2) fassen ca. 650<sup>k</sup>.

Die Bahnverwaltung zahlt im Akkord für das Ueberladen von 200<sup>z</sup>, incl. An- und Abschieben der Wagen, 2  $\mathcal{M}$  und es sind an jedem Wagen 3 Mann in Thätigkeit. Von dem Empfänger der Kohlen wird für die Stellung des Krahns und das Ueberladen frei Schiffs-luke der Satz von 4  $\mathcal{M}$  pro 200<sup>z</sup> erhoben.

Die Kippvorrichtung (Fig. 3) ist so eingerichtet, dass eine ca. 5<sup>m</sup> lange Ladebühne, an die eine 1,5<sup>m</sup> breite Schüttrinne anschließt, durch die Kolbenstange einer im vorderen Theil an-

Fig. 2.

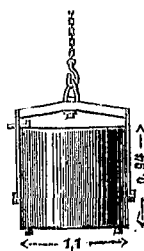
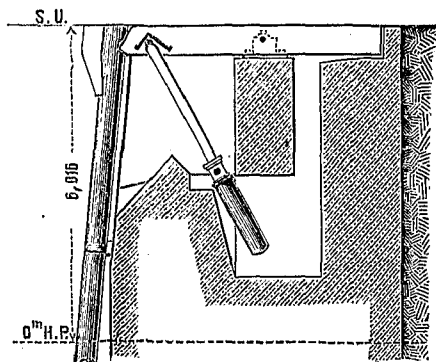


Fig. 3.



greifenden hydraulischen Presse um eine horizontale Achse gedreht und gesenkt wird. Für Bedienung des hydraulischen Apparats ist eine Handdruckpumpe aufgestellt, mittels welcher 4 Arbeiter in ca. 15 Min. den täglichen Wasserbedarf zunächst in einen Akkumulator von ca. 0,8<sup>m</sup> Durchm. und 1,5<sup>m</sup> Höhe schaffen.

Nur Wagen mit beweglicher Kopfbracke können mittels dieser Vorrichtung entleert werden. Ist der Wagen auf der Bühne fest

gestellt, so wird das Auslaufrohr der Presse geöffnet, wonach durch das Wagengewicht das hinter dem Kolben befindliche Wasser in den Akkumulator zurück gedrückt wird. Der Druck im Akkumulator ist ca. 25 Atm.; derselbe reicht hin, den leeren Wagen in die Höhe zu heben.

Die Entladung eines Wagens erfordert einschl. An- und Abbringen 6 bis 8 Min. Zeit und die Thätigkeit von 4 Arbeitern, welche 0,3  $\mathcal{M}$  pro 200<sup>z</sup> erhalten, wogegen die Verwaltung für Benutzung der Vorrichtung und Lieferung der Kohlen frei Schiffs-luke 2  $\mathcal{M}$  erhebt. Die Anlage, deren Entwurf von dem Maschinenmeister Rohde zu Osnabrück herrührt, hat ca. 17000  $\mathcal{M}$  gekostet, von welcher Summe ca. 9400  $\mathcal{M}$  auf die maschinelle Einrichtung kommen. —

In den an die Besichtigung dieser Anlagen sich anschließenden Verhandlungen wurde von dem Vorsitzenden, Hrn. Geh. Reg.-Rath Dittmar (Koblenz), die Aufgabe der Versammlung dahin präzisirt, dass keine Beschlüsse zu fassen sondern nur Ansichten über die Berathungs-Gegenstände auszutauschen seien.

Zu No. 1 der T.-O. ging Hr. Mulvany (Düsseldorf) sogleich auf den Kern der Sache ein, indem er den Gegenstand in die Frage nach dem besten System zum Ausladen beladener Kohlenwagen in Schiffe zusammen drängte. Er führte aus, dass die in den Nordseehäfen Deutschlands und der Niederlande bis jetzt bestehenden Anstalten noch primitiver Art seien und zu viel Zeit und Kostenaufwand erforderten. Neuerdings habe man zwar angefangen, die Anstalten zu verbessern; so z. B. seien für die Emshäfen Dampfkrahne mit Kübeln beschafft, in Leer ein Kohlen-trichter gebaut und in den Weserhäfen würde der Bau von Verladevorrichtungen lebhaft ventilirt. Hamburg zeige sich jetzt die besten Einrichtungen und es habe in Folge dessen auch der Versand westfälischer Kohlen nach Hamburg seit 2 Jahren schon den stattlichen Umfang von 258 000<sup>t</sup> erreicht. Immer jedoch seien die Anlagen noch zu beschränkt, um den eigentlichen Export zu begünstigen. Von niederländischen Häfen seien zunächst nur in Amsterdam kleine hydraulisch betriebene Kipp-Vorrichtungen zum Beladen von Schuiten angelegt; außer Amsterdam eigneten sich aber auch Rotterdam, Vlissingen und Antwerpen ganz vorzüglich zur Kohlenausfuhr. Für großartige Anlagen zum schnellen und billigen Entladen gäbe uns England ein Vorbild.\*) Indem wir in Englands Fußstapfen einträten, könnten wir dessen Erfahrungen benutzen und unsere Anlagen noch zweckmäßiger als die dort vorhandenen, konstruieren. — Hr. Mulvany unterbreitet der Versammlung das Projekt einer hydraulischen Kipp- und Hebe-Vorrichtung, bei der je 1 Wagen auf 2 neben einander stehende eiserne Hebethürme\*\*) mittels hydraulischer Presse gehoben werden soll. Mittels einer zweiten Presse werden die Wagen gekippt, wobei die Kohle in einen zwischen beiden Thürmen befindlichen eisernen Trichter von ca. 40 000<sup>k</sup> Fassungsraum fällt. Der Trichter hat einen Bodenverschluss, welcher nach der Füllung geöffnet wird, in Folge dessen die Kohlen in einer teleskopartig zu verlängernden Schüttrinne bis zur Schiffs-luke geführt werden. Hier fallen dieselben in einen, an dem Gerüste mittels Krahn aufgehängten kleinen Trichter, welcher einen schräg gestellten, um eine vertikale Achse drehbaren Auslauf hat, und werden auf solche Weise nach verschiedenen Stellen des Schiffsraums hin geleitet. —

Wesentlich bei Anlage einer Verladevorrichtung seien die Rück-sichten, welche man auf die Konstruktion der Wagen zu nehmen habe. In England dienen sie dem Kohlentransport ausschließlich, während dieselben bei uns für verschiedene Zwecke benutzt würden. Es frage sich nun, ob die heutige Konstruktion der Wagen beizubehalten oder aufzugeben sei, event. welche Verbesserungen an unseren bestehenden Wagen anzubringen sein möchten.

\*) Vergl. „Report of the Royal Commissioners appointed to inquire into the spontaneous combustion of coal in ships“ und Deutsche Bauzeitung 1877, 505 ff.

\*\*) Cfr. Fig. 3 515, Deutsche Bauzeitung 1877.

Die Berathung dieser Frage wurde zu Gunsten eines Vorschlags von Hrn. Staberow (Dortmund) zunächst ausgesetzt, um andern technischen Mitgliedern der Versammlung Gelegenheit zu bieten, ihre Projekte zu Verlade-Vorrichtungs-Konstruktionen darzulegen. Hr. Peters, als Vertreter der Maschinenfabrik Lührich zu Dortmund, führt aus, dass die meisten jetzigen Anlagen derartig eingerichtet sind, dass die Kohle nach dem Austritt aus dem Wagen sich selbst überlassen wird und durch die Einwirkung mehrerer äußerer Kräfte in Trümmer fällt. Da es nöthig sei, die Kohle bis zum Ort ihrer Lagerung zu führen, so wären beim Verlade-prozess 3 Abschnitte zu unterscheiden, und zwar: 1) das Kippen des vollen Wagens, 2) das Fortbewegen der Kohle bis zur Schiffs-luke, 3) die Vertheilung der Kohle im Schiffsraum. Sein Projekt, das auf Hamburger Verhältnisse basire, berücksichtige zunächst nur die 2 erstgenannten Punkte. Das Schiefstellen des beladenen Wagens glaubt er am besten durch Einlegen eines Kreisel-Wippers in das Kohlengleis erreichen zu können. Der Kreisel-Wipper besteht aus einem kreisförmigen Eisen-Rahmen, in welchem der Wagen auf das unten liegende Gleis geschoben wird, und der alsdann durch eine Dampfmaschine in schräge Stellung gebracht wird. An den eisernen Rahmen schließt in Höhe der Wagenthür ein sogen. Briart'scher Rost, der (bei einer Neigung von 8—25°) durch Exzenterbewegung die Kohle langsam bis zur Schiffs-luke fortschiebt. Gleichzeitig kann dabei eine Separation der Feinkohle vorgenommen und letztere durch besondere Trichter abgeleitet werden. Der Rost soll an seinem Ende auf einem Schwimmer lagern, auf welchem er mittels hydraulischer Presse höher und tiefer gestellt werden kann; die Ueberführung und Vertheilung der Kohle im Schiffsraum soll durch eine Schnecke bewirkt werden.

Der Redner glaubt, eine solche Anlage excl. der besonderen Hafenmauer-Einrichtung auf 15 000 M. veranschlagen zu können, und meint, dass damit ein Wagen von 10 T Ladung in 15 Min. zu entleeren sei. Würde man 4 solcher Anlagen neben einander machen, so könne damit ein Schiff von 1000 T Fassung in ca. 6 Stunden beladen werden. Bei 5 % Zinsen, 10 % Amortisation des Baukapitals und 50 M. Betriebskosten pro Tag würden, bei einer Verladung von ca. 2000 T pro Tag, 1000 t Kohle incl. Hand-Arbeitslohn ca. 5 Pf. zu verladen kosten.

Ein ferneres Projekt des Hrn. Peters nimmt die Fortbewegung der Kohle durch Wasserkraft in Aussicht, wobei zwar vollständige Schonung, aber auch Menge der Kohle mit 7 % Wasser stattfindet; das Wasser soll später durch einen Sieb-Boden des Schiffs-raums abgeleitet werden. Letzteres Projekt wird aus dem Grunde, dass Feuchtigkeit der Hauptgrund der Selbstentzündung der Kohlen sei, lebhaft bekämpft, und obgleich von dem Autor der Versuch gemacht wird, die erhobenen Einwände mit der Angabe zu entkräften, dass der Schwefelkies besonders es sei, der die Neigung zur Selbstentzündung veranlasse, dieser aber vermöge seines hohen spezifischen Gewichts durch die Waschung entfernt werde, spricht man sich doch mehrfach dahin aus, dass die Kohle absolut trocken eingebracht werden müsse und dies Projekt daher fallen zu lassen sei.

Hr. Freerichs (Papenburg) bemerkt zum ersten Peters'schen Projekt, dass es für ein Seeschiff unmöglich sei, gleichzeitig 4 Ladestellen anzunehmen, da für gewöhnlich nur durch eine einzige, 2 bis 3 m im Quadrat große Lucke die ganze Last eingebracht werden müsste.

Hr. Sachs, Vertreter der Maschinenb.-Akt.-Gesellsch. zu Kalk bei Deutz, will die Idee, den Kreiselwipper einzuführen, bereits ebenfalls gehabt haben; indessen hege er Bedenken gegen den Briart'schen Rost. Das Ideal einer Kohlenverlade-Einrichtung sei diejenige Konstruktion, bei der die Kohlen in eisernen Kasten-Wagen, oder (für den Fall, dass unser Material nicht hierfür abzuändern wäre) in kleinen Einstell-Kästen von der Grube nach den Hafenplätzen transportirt, dort mittels Krahn abgehoben und in den Schiffsraum ausgeschüttet würden. Hr. Sloman (Hamburg) unterstützt letzteren Vorschlag, während Hr. Graff noch weiter geht, indem er meint, dass für überseeischen Transport die Kasten sogar mit in den Schiffsraum gebracht und übereinander aufgesetzt werden müssten, weil hierdurch allein die Gefahr der Selbstentzündung vermieden werden könne.

Hr. Buresch (Oldenburg) bemerkt zu diesen Vorschlägen, dass die Einführung kleiner eiserner Kastenwagen von vielleicht 3 bis 4 T Ladefähigkeit einen Rückschritt im Wagenbau darstellen würde, da man neuerdings immer allgemeiner auf Einführung der 10 T-Wagen dränge, um den Antheil der todtten Last möglichst zu beschränken. Die Idee, kleine eiserne Kasten in die Wagen einzustellen, müsse an der Frage scheitern: Wer die Kosten für die um ca. 10—15 % vermehrte todtte Last trage und wer die Rückfracht für die leeren Kasten bezahle? Wolle man die an und für sich gesunde Idee, die Kohle im geschlossenen Gefäß bis über die Schiffs-luke zu bringen, durchführen, so müsse man unsere heutigen 200%-Wagen ins Auge fassen. In Brake befinde sich ein feststehender 400 %-Krahn für Handbetrieb; er hätte beabsichtigt Dampfbetrieb dabei einzurichten und ihn dann dazu zu benutzen, die Kohlenwagen mittels Förderschale über die Schiffs-luke zu heben und durch Nachlassen von Ketten zu entleeren. An der Ausführung dieser Idee hätte ihn aber bisher die Besorgnis gehindert, dass durch den hohen Fall die Kohle zu sehr leiden würde; er glaube jedoch, dass die von Hrn. Mulvany vorgeschlagene Einhängung eines Trichters in die Schiffs-luke mit seinem Projekt zweckmäßig zu verbinden sei. Die ganze Anlage

eines so großen Krahns mit Dampftrieb und Förderschale würde sich für ca. 25 000 M. herstellen lassen und es sei dann der Krahn auch noch für verschiedene andere Zwecke verwendbar, während eine hydraulische Anlage mindestens 2 bis 3 Mal so theuer käme, kaum billiger arbeiten würde und nur für einen einzigen Zweck dienen könne.

Hr. Lohse (Köln) denkt, dass bei der Wagen-Einrichtung es sich nur um kleine Abänderungen an den bestehenden Wagen handeln könne, da dieselben nicht ausschließlich für Kohlen-Transporte gebaut werden könnten. Allgemein würden schon jetzt bei Neu-Beschaffungen Wagen mit beweglicher Kopfbracke gefordert; zweckmäßig möchte es sein, noch kleine Bodenklappen hinzu zu fügen.

Hr. Marcus (Bremen) macht über die Absicht des Bremischen Staats, in Bremerhafen eine hydraulische Kippvorrichtung anzulegen, welche 94 000 M. Kosten erfordern würde, Mittheilung; aus finanziellen Gründen wurde das Werk vorläufig zurück gestellt.

Hr. van Hasselt (Amsterdam) erläutert die in Amsterdam bestehenden und neu zu erbauenden Vorrichtungen. Dort waren bisher kleine hydraulische Kipper mit hölzernen Gerüsten eingerichtet, von denen die Kohlenwagen in Schuiten und Leichtfahrzeuge ausgeschüttet wurden. Für Seeschiffe sind diese Kipper unbenutzbar und es wird daher beabsichtigt, an den neuen Kaianlagen, einen hydraulischen Hebethurm mit Kippvorrichtung, ähnlich den englischen Vorbildern, zu errichten. Derselbe würde zum Herbst dieses Jahres in Betrieb genommen werden können.

Die Berathung des Punkt 1 der T.-O. schloss mit der Wahl einer Kommission, die aus den Hrn. Baurath Staberow (Dortmund), Baurath Kricheldorf (Essen), Regier.-Assessor Heinsius (Hannover), Senator Sloman (Hamburg), Ingenieur van Hasselt (Amsterdam) und Royers (Antwerpen) besteht und berufen ist, die eingegangenen Projekte und Vorschläge zu prüfen und später Bericht zu erstatten.

Zu den Punkten 2 u. 3 der T.-O. wurde u. a. ausgeführt, dass alle unsere Häfen für einen umfangreichen Export viel zu beschränkt seien und bedeutende Geldmittel aufgewendet werden müssten, um ihre an und für sich günstige Lage ausnutzen zu können. Regierungen und Eisenbahnen möchten durch Vergrößerung der Hafenwerke, Errichtung zweckmäßiger Ladevorrichtungen, Ermäßigung der Tarife die Bestrebungen des Kohlenausfuhr-Vereins fördern helfen. Es wurde hierzu von der anderen Seite gefordert, dass den lokalen Verhältnissen entsprechend bestimmte Vorschläge gemacht würden und dass der Kohlenausfuhr-Verein die Lebensfähigkeit seines Unternehmens dadurch dokumentire, dass er zunächst die englische Kohle vom Kontinent verdränge, dass derselbe alsdann ferner für Bekanntheit und Verbreitung der westfälischen Kohle im Anlande durch Anstellung geeigneter Agenten Sorge und schließlich den Schiffen Rückfrachten sichere, damit ein regelrechter Tauschhandel zu Stande käme und die Eisenbahnen nicht genöthigt wären, ihre Wagen leer von den Hafenplätzen zurück laufen zu lassen. — Damit schlossen die Verhandlungen.

Wirft man einen Rückblick auf die bezüglich der Lade-Vorrichtungen gemachten Vorschläge, so ergibt sich, dass die hydraulisch betriebenen Hebe- und Kipp-Vorrichtungen jedenfalls als die vollkommensten Anlagen angesehen werden können, die sich allen lokalen Verhältnissen am besten anschmiegen und auch neuerdings in England fast ausschließlich erbaut werden. Der Kreiselwipper (1a) ist nur bei großer Kai-mauerhöhe verwendbar, muss sich in der Praxis auch noch erst bewähren, während der Briart'sche Rost seiner vielen Theile halber nicht zweckmäßig zu sein scheint, da bei der Kohlenverladung größte Einfachheit, kräftiger Bau und Leichtigkeit der Manipulation Hauptforderungen sind. Der von Hrn. Peters in Vorschlag gebrachte Schwimmer ist ganz zu verwerfen, da das Schiff unmittelbar am Quai anlegen muss und zu verholten hat.

Beide genannten Arten der Lade-Vorrichtungen sind nur für den einen Zweck ausschließlich verwendbar; demgemäß können sie nur in besonderen Kohlenhäfen oder an reservirten Ladeplätzen angelegt werden und werden dadurch theuer; deshalb fragt sich's, ob die Kohlenausfuhr genug Dauer erlangen wird, um solche Anlagen rentabel erscheinen zu lassen.

Um der englischen Konkurrenz wirksam zu begegnen, wäre es angebracht, die Agitation zunächst auf Anlage einer bequemen Wasserstrasse aus dem Herzen des Kohlenreviers nach den Seeplätzen hin zu richten, da erst durch dieses Mittel die Frachtgebühren auf ein Minimum reduziert werden können. Vielleicht wäre dieser Kanal an die Kanäle des mittleren Ems-Gebiets anzuschließen und bis zu dem am meisten binnens gelegenen Seehafen Papenburg fortzuführen, wodurch man den kürzesten Seeweg gewönne und gleichzeitig ein an Ladeprodukten reiches, aber noch wenig kultivirtes Land aufschlösse.

Zur Verladung mittels Krahn hat die Versammlung anerkannt, dass gerade diese, sei es nun, dass dabei der ganze Wagen über das Schiff gehoben und ausgeschüttet wird, oder dass Kübel zur Umladung benutzt werden, für unsere Verhältnisse recht zweckmäßig sein würde, da sie kein hohes Anlage-Kapital erfordert und gleichzeitig mehreren Zwecken dienstbar zu machen ist. An Schnelligkeit der Leistung steht die Krahnverladung den anderen Methoden wenig nach, doch sind die Kosten derselben etwas größer als bei den hydraulischen Anlagen. Indessen ist es hier ein anderer Punkt, der in besonderen Betracht zu ziehen ist. In englischen



Häfen hat man sich die größt mögliche Mühe gegeben, das Zerbröckeln der Kohle zu verhüten, und es ist dazu ziemlich allgemein die S. 506, 1877 dies. Zeitg. beschriebene Methode mittels überhängenden Krahnen und Trichterkasten in Anwendung. Der Oberingenieur einer der bedeutendsten englischen Kohlenhäfen (Cardiff) führt aber in seinem über die Butte-Docks zu Cardiff veröffentlichten Werk an, dass die Vorrichtung noch lange nicht genügt, das Zerbröckeln der Kohle zu hindern, da dieselbe bei der Vertheilung im Schiffsraum zu sehr mitgenommen werde. Er hat Versuche gemacht, mittels Krahnen und Kästen, die auf Rädern laufen, die Kohlen in den Schiffsraum zu bringen und dort zu vertheilen, und sagt über diese Methode, dass das Resultat derselben zwar in einer geringen Kosten-Erhöhung bestand, indessen die Kohle in einem so aussergewöhnlich guten Zustande geliefert werden konnte, dass die Mehrkosten mehr als vollständig zur Deckung gelangten.

Nun ist gerade die deutsche Kohle sehr zur Zerbröckelung geneigt, so dass bei ihr die geringe Vermehrung der Ladekosten durch Gebrauch von schonenden Apparaten erst recht nicht gescheut werden darf. Der oben erwähnte Trichter mit drehbarem Auslauf besitzt ausser der Komplizirtheit der Konstruktion nur den Mangel, einen verhältnissmäßig kleinen Kreis im Schiffsraume zu beherrschen. Vollkommener als beim Gebrauch des Trichters wird daher die Kohle durch Gebrauch einer langen

eisernen Rinne geschont werden, die in die Schiffs Luke gestellt wird, und um dieselbe leicht aus dem Kohlenhaufen heraus zu ziehen, auf eiserne Stelzen gesetzt sein muss. Die Rinne lässt sich leicht handhaben, kann nach verschiedenen Richtungen hin verstellt werden und wird von den Schiffern gern benutzt werden, da sie Zeit- und Arbeits-Ersparnis ermöglicht. Im übrigen können durch einen einzigen Dampfkrahn pro Tag ca. 500 T Kohlen verladen werden. —

Zum Schluss dieses Referats möge noch ein einziger Punkt berührt werden. Es dürfte sich empfehlen, mehr als bisher geschehen, unsere Kohle zu verkoken und dieselbe in diesem Zustande zu exportiren. Die Transportkosten sind dann geringer, die Verladung ist bequemer, Koke ist nicht so sehr als Kohle der Zerbröckelung und demgemäß der Selbstentzündung ausgesetzt und jedes Schiff, selbst wenn dasselbe auch schon sehr gelitten hat, kann Koke einnehmen, während Schiffe, die Kohlen einnehmen wollen, ein höheres Alter als ca. 12 Jahre nicht haben dürfen, da sonst die Versicherungsprämie zu hoch aufläuft. Leichtigkeit und Reinlichkeit machen dem Schiffer überdem die Koke lieber als die Kohle. Unsere Koke erfreut sich in den russischen Ostseehäfen eines vortrefflichen Rufes und wir dürfen darnach hoffen, in diesem Punkte Englands Konkurrenz eher als auf dem Kohlenmarkt aus dem Felde zu schlagen.

Schachert, Baumeister.

### Mittheilungen aus Vereinen.

**Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hamburg.** Exkursion am 15. Februar 1878. An einem von Hrn. Roepers Namens der Exkursions-Kommission arrangirten Ausfluge nach Altona zu den von Frau Loehr aus Kopenhagen in der Aula der dortigen Realschule gezeigten Kolossal-Darstellungen berühmter Bau- und Skulptur-Denkmale beteiligten sich etwa 100 Personen, Herren und Damen. Eine Beschreibung der Weise, in welcher die Darstellungen erfolgen, enthält die Dtsche. Bztg. bereits auf S. 181 d. Jhrg. 1870. Das Programm des Abends umfasste außer einigen Bildern antiker und moderner Skulptur die Vorführung ägyptischer Tempel und Baudenkmale, sowie der Ruinen von Pompeji. Zu beiden Serien lieferte Hr. Direktor Dr. Brinckmann den kunstgeschichtlichen Kommentar, wodurch das Interesse an den in lebenswarmer Wahrheit gezeigten Bildern wesentlich gesteigert wurde. —

**Versammlung am 22. Februar 1878.** Vorsitzender Hr. F. A. Meyer, Schriftf. Hr. Bargum, anwesend 57 Mitglieder.

Ausgestellt sind Proben des Aubel-Drucks aus dem Atelier von Aubel & Kaiser zu Lindenhöhe bei Köln und ein Vertikal-Reißbrett mit Parallelführung der Schiene aus dem Bureau von Nagel & Kaemp, woran Hr. Linnenbrügge die erforderlichen Demonstrationen macht. Namens der Exkursions-Kommission ladet Hr. Gurliitt ein zur Besichtigung des Stollenbaues für das Schwemmsiel am Lübecker Thor und des Hochreservoirs der Stadt-wasserkunst am Berliner Thor. — Da Hr. Zimmermann durch Unwohlsein verhindert ist, den von ihm angekündigten Vortrag über eine Reise nach Florenz zu halten, so haben Hr. Kaemp und Hr. F. A. Meyer die Freundlichkeit, die Lücke durch einige Mittheilungen auszufüllen.

Hr. Kaemp giebt seinen Reise-Eindruck von dem großen *Corn-ware-house* in Liverpool wieder und beschreibt namentlich die von Armstrong herrührende maschinelle Einrichtung und im besonderen den für die Horizontal-Bewegung des Kornes dienenden Bandtransport, welchen er rücksichtlich seiner grossen Leistungsfähigkeit als ganz vortrefflich bezeichnet. Das 0,42 m breite, mit einer Geschwindigkeit von 3 m in der Sekunde sich bewegendes Gummiband liegt im Dachgeschoss oberhalb aller Böden und gestattet ein Ablösen des Kornes an jeder Stelle. Die Einrichtungen für den Vertikal-Transport des Getreides bezeichnet der Redner dagegen als mangelhaft und weit hinter anderen Anlagen zurückstehend. —

Hr. F. A. Meyer giebt einen Ueberblick über die gegenwärtigen Verhältnisse der Straßenbahnen, indem er voran schickt, wie die Begriffe über die Nützlichkeit dieser Bahnen, mit oder ohne Dampftrieb, so wenig geläutert seien, dass es sich schon lohne, einmal hierüber zu sprechen, um klar zu legen, wie ungerechtfertigt manches Verlangen nach Spurbahnen auf Straßen sei und wie die Einführung des Dampfbetriebes innerhalb städtischer Bebauung entgegen aller Reklame und allen Zeitungsnachrichten noch nicht über die ersten Versuche hinaus sei.

Die Straßenbahnen seien einerseits die Ausläufer der Lokal- oder Sekundärbahnen (Neumünster-Tönning, Baden, Bayern, Frankreich). Wenn bei diesen auf Verbilligung des Baues und des Betriebes abzielenden Bahnanlagen noch der eigene Bahnkörper wegfallen und als solcher die Landstrasse diene, sei die Straßenbahn fertig (Uetersen-Torfsch, Broehlthal, Ocholt-Westerstede u. s. w.) Andererseits seien die Spurbahnen durch den städtischen Personen-Verkehr hervorgerufen worden; der Omnibus sei auf Schienen gesetzt und solle jetzt mittels Dampf bewegt, anstatt durch Pferde gezogen werden. Die Einführung der Lokomotive werde diese städtischen Straßenbahnen den Lokalbahnen ähnlicher machen; es bleibe aber immer die zwischen beiden auf den Verkehr begründete Verschiedenheit bestehen.

Eine durchgehende Einführung des Lokomotiv-Betriebes in

städtischen Straßen sei noch in keinem Lande erfolgt. — In Frankreich mache Paris die einzige Ausnahme; dort seien im südlichen Stadttheile auf einer so breiten Strasse, dass aller sonstiger Straßenverkehr neben der Bahn her und hin sich bewegen könne, seit 1 1/2 Jahren Merryweather'sche Maschinen im Betrieb. — In England habe man nicht einmal den Versuch zur Einführung von Straßen-Lokomotiven gemacht, und in den Vereinigten Staaten Nord-Amerika's sei das Dampf-fuhrwerk auf den Straßen wieder eingegangen und über (auf die Pfostenbahnen) oder unter dieselben (in Tunnels) verwiesen worden. — In Belgien sei es bei einem Versuche in Brüssel geblieben. Die Schweiz habe zwei Straßenbahnen, eine bei Genf und eine bei Lausane; Italien nur eine, nämlich bei Mailand. — In Deutschland bestehe die Bahn zwischen Kassel und Wilhelmshöhe. Dieselbe sei in ihrer längsten Ausdehnung nur eine Landstraßenbahn. Sie sei eingleisig und berühre nur eine städtische Strasse; doch sei diese, die obere Königstrasse, breit und von ausgedehnten Plätzen begrenzt, habe auch nur einen so geringen Wagenverkehr, dass dieser bequem neben der Spurbahn Platz findet. Die dortigen Verhältnisse passten daher in keiner Weise für einen großstädtischen Straßenverkehr, wie er z. B. in Berlin und Hamburg besteht. Hier sei die Einführung von Straßenlokomotiven auch noch nicht über die ersten Versuche hinaus gekommen. — Während in Kassel die Merryweather'sche Maschine Anwendung finde, seien in Berlin die Lokomotiven von Krauss, Schwarzkopf, Brown-Winterthur und Rowan probirt worden; in Hamburg habe man Versuche mit dem Dampf-wagen nach Samuelson's Patent angestellt. In München sei trotz des guten Resultates der Versuche mit der Krauss'schen Maschine auf der Landstrasse nach Nymphenburg die Ausdehnung der Versuche auf das Innere der Stadt von der Polizei verboten worden. — Es werde gewiss gelingen, eine oder mehrere dieser Maschinen so weit zu verbessern, dass sie demnächst in belebten Straßen würden fahren können; die Ursachen, welche bis jetzt ihrer Einführung entgegen ständen, seien eines Theils bei denjenigen Organen zu suchen, welche über die Sicherheit und ungestörte Benutzung der Straßen abseits des sonstigen Verkehrs zu wachen haben, wie auch in der Scheu vor Unglücksfällen und in dem Bestreben, den Adjazenten der Strasse ihr Frontrecht möglichst unverkündigt zu erhalten; anderen Theils liege das Hinderniss in einem Widerstreben der Straßenbahn-Gesellschaften und es sei dieses begründet in der Unsicherheit der Konstruktionen und darin, dass der pekuniäre Vortheil zweifelhaft sei. — In Kassel seien z. B. an den dort laufenden 5 Lokomotiven im ganzen schon 5 Achsenbrüche vorgekommen und in Paris erziele eine Parallelbahn der Straßen-Dampfwagen-Route mit Pferdebetrieb gegen jene noch einen geringen Vortheil beziehentlich der Kosten, (0,51 Fr. pro Km Pferdebetrieb gegen 0,63 Fr. pro Km Dampftrieb). — Welcher Dampf-wagen in der jetzt bestehenden Konkurrenz siegen werde, sei schwer zu sagen, doch scheine ihm festzustehen, dass die kombinierten Wagen, mit der in einen Personenwagen eingebauten Maschine, wegen ihrer Massigkeit, der Uebelstände, welche die für diese Wagensorte unentbehrlichen Drehscheiben mit sich bringen, und wegen des Umstandes, dass mit der Maschine gleichmäßig der Personenwagen ruhen muss, keine Zukunft haben können.

Nach der Nutzenanwendung, dass bei diesem Stande der Sache die beikommenden Behörden oftmals Ursache hätten, gegenüber dem unüberlegten Wunsche nach Straßenbahnen mit Dampf-betrieb als Omnibuslinien im Innern großer Städte sich abwehrend zu verhalten, giebt der Vortragende noch einige Notizen über den Oberbau von Spurbahnen. — Er empfiehlt Stahlschienen mit geschlossener Spurrinne und vergleicht die hölzernen Oberbausysteme mit den eisernen, welche letztere er für ebenso lebensfähig erklärt. Er verurtheilt alle seitlichen Auskröpfungen

am Gestänge und wünscht dagegen im Interesse des Wagenverkehrs möglichst Beschränkung und Vereinfachung der Weichen, sowie Vermeidung überhöhter Zwangsschienen in den Kurven. — Aufgenommen in den Verein ist Hr. Esterer. Bm.

Verein für Eisenbahnkunde zu Berlin. Versammlung am 12. März 1878. Vorsitzender Hr. Streckert, Schriftführer Hr. G. Meyer. Der als Gast anwesende Hr. Ingenieur von Hefner-Alteneck erklärt an einem vorgezeigten Exemplar die Konstruktion des in den Etablissements von Siemens & Halske ausgeführten Geschwindigkeitsmessers für Eisenbahnzüge und Dampfmaschinen nach dem Patent des Direktionsraths Petri in München. Zwecke des Instruments sind:

- 1) Messung der Geschwindigkeit, mit welcher ein Eisenbahnzug oder eine Lokomotive sich bewegt oder mit welcher der Kolben einer stationären Maschine arbeitet.
- 2) Abwendung von Gefahren, welche aus mangelnder Kenntniss einer unerlaubten Geschwindigkeit zu befürchten sind, durch ein Zeigerwerk, welches direkt die jeweilige Geschwindigkeit anzeigt, und durch Glockensignale, welche auf die Ueberschreitung der gestatteten Geschwindigkeit aufmerksam machen.
- 3) Konstatirung der Maximalgeschwindigkeit innerhalb eines bestimmten zurückgelegten Weges oder einer bestimmten Zeit.
- 4) Leserliche graphische Darstellung der verschiedenen Geschwindigkeiten in Verbindung mit den zugehörigen Zeitangaben.

Der Apparat giebt die Geschwindigkeit der Züge in Zeitintervallen von 30 zu 30 Sek. an. Die Bewegung des gebrauchten Papierstreifs geschieht durch ein Uhrwerk, welches durch die Umdrehung einer Lokomotiv- oder Wagen-Achse selbst aufgezogen wird und nach Anhalten des Zuges noch  $\frac{1}{2}$  Stunde weiter geht. Die Uebertragung der Bewegung auf den Zeiger des Apparats wird durch eine Verbindung von Krummzapfen und Sperrhaken bewirkt; letzterer schiebt während des Zeitverlaufs von 14 Sek. den Zeiger mit jeder Umdrehung der Lokomotiv- oder Wagen-Achse weiter, am Ende der 14. Sek. wird ein leichter Schlag auf einen mit dem Zeiger verbundenen Stift ausgeübt und dadurch der z. Z. höchste Stand des Zeigers auf dem Papierstreif markirt. Nach der 14. Sek. fällt der Zeiger zurück und bleibt während der nächstfolgenden 15 Sek. in Ruhe, um dann das Spiel von neuem zu beginnen. Die alle 30 Sek. auf dem Papierstreifen markirten Punkte geben ein bleibendes, zur Kontrolle dienendes Bild von der Bewegung des Zuges, während der Lokomotivführer aus der höchsten Stellung des Zeigers die Geschwindigkeit ersieht, mit welcher er jeweilig fährt, und bei Ueberschreitung des zulässigen Maasses durch ein ertönendes Signal gewarnt wird. Nach Angabe des Vortragenden befreunden sich die Lokomotivführer leicht und schnell mit dem Apparat, dessen genaues Funktioniren auf mehreren Probefahrten konstatiert worden ist. In Folge dieser günstigen Resultate hat die bayerische Regierung die Einführung des Apparats auf den Staatsbahnen beschlossen.

Nach Beantwortung einiger den Gegenstand betr. Fragen, insbes. das genaue Funktioniren des Apparats nach eingetretener Abnutzung der Radreifen, die Beschaffungskosten etc. betreffend, weist Hr. Schwabe auf

Versuche mit der Rowan'schen Dampfmaschinen-Maschine hin,\*) die in der neuesten Zeit auf der Niederschl.-Märk. Eisenbahn stattgefunden haben. Bei diesen Versuchen sind Geschwindigkeiten bis zu 2 Min. pro Km erreicht worden, wenn sich auch heraus gestellt hat, dass für regelmäßigen Betrieb die Geschwindigkeit zweckmäßig bis auf etwa  $2\frac{2}{3}$  Min. pro Km zu ermässigen sein wird; es sind ferner Strecken bis zu 11,7 Km Länge ohne Aufenthalt und ohne Nachfeuerung mit der angegebenen Maximal-Geschwindigkeit durchfahren worden, so dass auf Grund dieser Erfahrungen die Einrichtung eines regelmäßigen Betriebes für den öffentlichen Verkehr mit dem Rowan'schen Dampfswagen beabsichtigt wird.

Die Gründe, welche überhaupt zu diesen Versuchen Veranlassung gegeben haben, beruhen darauf, dass in Folge des starken Rückgangs des Personenverkehrs die Einnahmen der Personenzüge in vielen Fällen nicht zur Deckung der Ausgaben hinreichen, dass überhaupt bei Verwendung der für Lokomotiv-Bahnen üblichen Betriebsmittel die Betriebs-Ausgaben der Personenzüge nicht so weit ermässigt werden können, um den geringen Einnahmen des Personenverkehrs in dünn bevölkerten Gegenden zu entsprechen, und dass es daher als eine dringende und wichtige Aufgabe der Bahn-Verwaltungen betrachtet werden muss, durch Einführung einfacherer Betriebsmittel die Kosten der Personenzüge auf ein Minimum zu reduzieren. Der Rowan'sche Dampfswagen, der allerdings für Straßenbahnen bestimmt ist, noch den Anforderungen für Lokomotivbahnen von geringer Länge, also insbes. auch für Lokalbahnen zu entsprechen, wobei selbstredend von der Anwendung der vorhandenen Kondensations-Vorrichtung Abstand genommen werden kann und vielleicht auch noch anderweite Modifikationen sich empfehlen werden. Ein einfacher Vergleich zwischen diesem Dampfswagen — in 2 Etagen 60 Personen fassend — und einem aus den auf Lokomotivbahnen üblichen Betriebsmitteln bestehenden Personenzüge — Tender,

Lokomotive, Packwagen, 2 Personenwagen — zeigt, dass im letzteren Falle der Personenzug in minimo aus 4 Fahrzeugen mit zusammen 8 Achsen und einem Gesamtgewicht von ca. 44 T besteht, ungefähr 47 000 Mk. Beschaffungskosten und mindestens 2 Lokomotiv- und 2 Wagenbeamte zur Begleitung erfordert, während der Rowan'sche Dampfswagen nur 2 Mann beansprucht, nur 17 000 Mk. kostet, ein Gewicht einschl. Maschine von nur 8,75 T und nur 4 Achsen hat. Sofern daher bei längerem und regelmäßigem Betriebe die bisher gewonnenen Erfahrungen sich bestätigen sollten, würde in der Benutzung des Rowan'schen Dampfwegens ein Mittel gefunden sein, die Kosten der Personenzüge auf normalspurigen Bahnen auf ein bisher noch nicht erreichtes Minimum zu reduzieren, und damit bei Bahnen von geringer Länge die Möglichkeit geboten sein, selbst bei sehr geringem Personen-Verkehr, wobei unter Benutzung der jetzt üblichen Betriebsmittel entweder die Zahl der Personenzüge auf das äußerste eingeschränkt oder dieselben durch gemischte Züge ersetzt werden müssten, eine öftere Personenbeförderung einzurichten.

Im Laufe der ankündigenden Diskussion erklärt Hr. Kincl, dass die Garcke'sche Formel und die Resultate der danach auf der Niederschl.-Märk. Bahn angestellten Berechnungen sehr angreifbar seien. Der aus ihnen gezogene Schluss, dass der Personenverkehr durchschnittlich mehr koste als aufbringe und dass hier Ausfälle durch die Einnahmen aus dem Güterverkehr gedeckt werden müssten, sei nicht stichhaltig, jedenfalls sei der Beweis für diese Angabe durch jene Formel und Berechnungen nicht erbracht. — Hr. Golz hebt hervor, dass die Rowan'schen Dampf-Spur-Wagen, welche jetzt auf der Niederschl.-Märk. Bahn erprobt werden und welche vorher schon auf der Militär-Eisenbahn ausgedehnt und zum Theil sehr rauen Versuchen unterworfen worden sind, nicht als vollendete Repräsentanten des Systems, sondern eben nur als Versuchs-Exemplare betrachtet werden dürfen, dass daher einzelne, an diesen Fahrzeugen etwa noch hervor tretende Mängel eine ungünstige Beurtheilung des Systems keineswegs rechtfertigen würden. Die Rowan'schen Konstruktions-Prinzipien seien gesund und höchst beachtenswerth, besonders die Verwerthung der Nutzlast zur Adhäsion. Der Rowan'sche Dampf-Spur-Wagen erscheine hierdurch zu einem ökonomischen Betriebe auch auf Linien mit starken Steigungen besonders geeignet. Ebenso genüge er den weit gehendsten Anforderungen im Betriebe, insbes. in Bezug auf die Dampf-, Rauch- und Geräuschlosigkeit.

Hr. Schwabe bringt ferner den Missbrauch zur Sprache, welcher in Betreff der Benutzung der Dampfpeife bei den Eisenbahnzügen, sowie auf den Bahnhöfen stattfindet und in neuerer Zeit auch zu Klagen in der Presse Veranlassung gegeben hat. Der Redner bemerkt, dass auf dem Niederschl.-Märk. Bahnhofe in Berlin das vorgeschriebene Achtungssignal mit der Dampfpeife schon seit mehreren Jahren mit günstigem Erfolge durch ein Hornsignal ersetzt worden sei und dass nach der auf den preuss. Staatsbahnen in Aussicht genommenen Einführung der kontinuierlichen Bremsen nach den Systemen von Smith, Westinghouse, Steel u. A. bei den schnell fahrenden Zügen die die Passagiere während der Fahrt so störenden Bremssignale in Wegfall kommen können, weil bei der Anwendung der vorgenannten Bremssysteme das Bremsen des ganzen Zuges mit voller Sicherheit vom Lokomotivführer bewirkt wird. Im übrigen werde weder bei den Personenzügen, so lange dieselben nicht mit kontinuierlichen Bremsen ausgerüstet sind, noch bei den Güterzügen eine Beschränkung der Dampfpeifen-Signale eintreten können; auf den Bahnhöfen dagegen werde die weitere Einführung des Rangirdienstes mit Pferden, sowie die Benutzung ansteigender Ausziehgleise zum Rangirdienst, durch welche beide Rangirmethoden die Betriebskosten überdies wesentlich ermässigt werden, Gelegenheit zu einer wesentlichen Einschränkung der Dampfpeifen-Signale bieten.

Hr. Hartwich bemerkt im Anschluss hieran, dass beim Betriebe auf der Rampe vom Zentral-Personenbahnhofe in Köln bis zur Rheinbrücke die Dampfpeifen-Signale von jeher ausgeschlossen worden seien, ohne dass sich in Folge dessen Uebelstände ergeben hätten.

Hr. Bessert-Nettelbeck wünscht die Rücksicht auf das Publikum nicht zu weit getrieben zu sehen. Das Signal der Dampfpeife behalte immer einen grossen Werth. Nach den Bestimmungen des B.-Pol. u. des Betr.-Reglem. sei es zur Zeit überdies gar nicht zu entbehren. Beim Rangiren wäre es wegen seiner Präzision kaum durch ein anderes Signal zu ersetzen. Auf der Strecke könne es an vielen Stellen wegfallen oder leiser gegeben werden. Im Ganzen plädiert Redner für Beibehaltung der Dampfpeife, aber zweckmäßige Einschränkung ihres Gebrauchs.

In üblicher Abstimmung werden die Hrn. Hauptmann a. D. W. Schüler u. Eisenb.-Bauinsp. Stock als einheimische ordentliche Mitglieder des Vereins aufgenommen.

Architekten-Verein zu Berlin. Versammlung am 25. März 1878. Vorsitzender Hr. Möller; anwesend 210 Mitglieder und 6 Gäste.

An Eingängen liegen vor: Separatabdruck eines von Hrn. Hartwich im Ver. f. Eisenbahnkunde gehaltenen Vortrags und eine Zurschrift des Landesbauinspektors Weniger zu Mülhausen, betr. eine Konkurrenz zur Erlangung von Plänen für ein Kriegerdenkmal in Mülhausen. Auf Vorschlag des Hrn. Vorsitzenden erklärt der Verein seine Zustimmung zur Veranstaltung dieser

\*) vfr. D. Bztg. 1877, S. 356.

Konkurrenz, um deren weitere Vorbereitung die Konkurrenz-Kommission ersucht wird. —

Hr. Winkler hält den angekündigten Vortrag über Brückenkonstruktionen nach amerikanischem System. Einleitend betont der Hr. Redner die gebotene Beschränkung desselben auf kleinstmöglichen Umfang, die ihn nöthige, sein aus litterarischen und brieflichen Mittheilungen und nicht aus eigener Anschauung geschöpftes Wissen zu diesem Gegenstande nur so weit hier darzulegen, als dasselbe die amerikanische Balkenbrücken — ausgenommen die Drehbrücken — betrifft und als es sich um die bloße Hervorhebung charakterisirender Unterschiede handele. Alle weiter gehenden speziellen Untersuchungen müssen eben sowohl ausgeschlossen bleiben, als eine Besprechung der Bogen- und Hänge-Brücken, wie auch der besonderen Fundirungsweisen bei Brückenbauten, für welche in Amerika bestimmte Typen sich ausgebildet haben.

Fast immer sind die amerikanischen Balkenbrücken Parallel-Gitterträger oder Hängewerk-Träger. Gekrümmte Gurtungen kommen — abgesehen von den Drehbrücken — fast nie zur Anwendung, wie ebenso wenig die kontinuierlichen Träger europäischen Systems. Erst in neuerer Zeit sind kontinuierliche Gelenkträger in Amerika versucht worden. Die Gründe für diese Erscheinungen sind in dem Vorwalten praktischer Rücksichten und in dem vergleichweisen Zurücktreten theoretischer Behandlungsweise von Problemen, welche der Brückenbau bietet, zu sehen.

Die üblichen Konstruktions-Systeme der Balkenbrücken können in 3 große Gruppen geschieden werden: a) Träger mit 2 Gurtungen und Druck-Vertikalen (Systeme Whipple, Pratt, Linville) oder Druckstäben, welche mit nur geringer Neigung gestellt sind (Post); b) Träger ebenfalls mit 2 Gurtungen, zwischen welchen die Zug- und Druckstäbe gleiche Neigung haben, oder das sogen. Warren- oder Triangular-System. Vertikale Stäbe, die bei großer Trägerhöhe auch in diesem System vorkommen, haben nur den sekundären Zweck, als Unterstützungsmittel für die Querträger oder die zwischen den Knotenpunkten reichlich lang gewordenen Gurtungsstücke zu dienen; c) Träger mit fortgelassenem Untergurt, Hängewerk-Träger, welche als Dreieck-Hängewerke (*King post trusses*), Trapez-Hängewerke (*Queen post trusses*) oder nach dem Systeme Fink ausgeführt werden. Redner giebt in kurzen Worten einen Vergleich dieser drei Gruppen.

Fernere allgemeine Kennzeichen bilden das durch ökonomische Rücksichten begründete Streben nach Reduktion der Knotenpunkts-Zahl und nach möglichst weit getriebener Steigerung der Höhenverhältnisse der balkenförmigen Träger, da dies Höhenverhältniss zwischen den Grenzen von 1:9 bis 1:5 sich bewegt. Endlich sind als Kennzeichen von mehr oder weniger allgemeiner Bedeutung die geneigte Stellung, welche man der Endstütze zu geben pflegt und die Durchführung der doppelten Diagonale bis nach den Träger-Enden hin anzumerken. Letzt gedachte Konstruktionsweise geht auf den praktischen Zweck hinaus, einen festen Schluss des Systems zu erzielen, bezw. das Mittel zu bieten, Arbeits-Ungeauigkeiten zu korrigiren, wird indessen in Folge der in neuerer Zeit erreichten größeren Vollkommenheit der Ausführung mehr und mehr verlassen.

Unter den hauptsächlichsten Einzelheiten der Träger finden zunächst die Zug-Stäbe eine kurze Besprechung. Für größere Querschnitte werden dieselben regelmässig aus Flacheisen mit großer Breite und relativ geringer Dicke (bis 20<sup>mm</sup> Br. und 3,5<sup>mm</sup> Dicke) hergestellt. Das an beiden Enden vorkommende Augenstück wird in neuerer Zeit durch Pressen fabrizirt. Die Bohrung erfolgt oft für die sämtlichen an einem Knotenpunkte aufzuhängenden Stäbe gleichzeitig und mittels Auflegen auf eine Gussplatte, wodurch größte Genauigkeit der Lochung und Unabhängigkeit von Längenveränderungen infolge Temperatur-Schwankungen erzielt wird. Eine Verdickung des Augenstücks zur Verminderung des spezifischen Drucks am Bolzen kommt, im Interesse der gebotenen möglichst Längenbeschränkung des Bolzens, nur selten zur Ausführung. Die Metallbreiten 2 c (neben) und e (hinter) der Lochstelle werden beispielsweise nach folgenden Regeln bestimmt:

$$1) c = 0,5 b + 0,30 d; e = 0,75 d$$

für durch Pressen, und

$$2) c = 0,5 b + 0,25 d; e = d$$

für durch Hämmern erzeugte Stäbe. In diesen Regeln bezeichnet d den Lochdurchmesser und b die normale Breite des Stabes für das Stück zwischen den Augentheilen. Zu bemerken ist etwa, dass die beiden Regeln sub 1 nahezu mit den Ergebnissen von Versuchen übereinstimmen, welche bereits 1843 von Malberg in Deutschland angestellt worden sind.

Unter den Druckstäben ist es besonders die aus 4 Quadranten mittels Flanschenverbindung gebildete sogen. Phoenix-Säule, die sich bei ihrer erprobten, besonders guten Tragfähigkeit der weitesten Verbreitung erfreut. Eine anderweit verwendete, der Keystone-Brückengesellschaft patentirte Form weicht von der der Phoenix-Säule nur insoweit ab, als die Verbindung der 4 Quadranten-Eisen mittels aufgeschobener Leisten — nuthenartig — bewirkt wird. Beide Säulenarten trifft der Vorwurf der Unzugänglichkeit ihrer Innenflächen, zur Beseitigung dessen von anderen Konstrukteuren durch Verwendung von L- und T-Eisen, in Verbindung mit plattenförmigem Eisen, mehrere andere offene oder halb-offene Querschnittsformen erdacht worden sind.

Stäbe, welche einen Wechsel zwischen Zug und Druck erleiden, werden oftmals 2theilig ausgeführt, z. B. auch in der Weise, dass für den Zugstab ein Rundeisen, für den Druckstab eine hohle Säule dient und ersteres durch die Säule hindurch geführt wird. —

Die Querschnittsberechnung der Druckstäbe erfolgt nach der Gordon'schen oder der rationelleren Rankine'schen Regel.

Was die Bildung des Knoten-Punkts bei amerikanischen Brücken betrifft, so wendet man im allgemeinen einzelne Bolzen (pins) an, wo wir mehrere Nieten verwenden. Diese Bolzenverbindung ist entweder eine vollständige, d. h. es können sich alle einzelnen Theile frei um den Bolzen drehen, oder eine mehr oder minder unvollständige, d. h. es sind einzelne Theile fest mit einander verbunden. Am Untergurte sind in der Regel, indess nicht immer, vollständige Bolzenverbindungen angewendet. Im Obergurte aber ist die Bolzenverbindung meist unvollständig. Die einzelnen Gurtstücke stoßen an den Knotenpunkten entweder stumpf zusammen und sind nur gegen zufällige Verschiebungen durch Laschen gedeckt, oder es ist ein gusseisernes Knotenstück, das zugleich als Lager für den Bolzen dient, eingeschaltet; die Gurtstücke und meist auch die gedrückten Gitterstäbe stoßen stumpf gegen dieses Gusstück, so dass also eine freie Beweglichkeit um den Bolzen mangelt. Nur hinsichtlich der gezogenen Theile ist dieselbe konsequent durchgeführt. — Da der Gelenkbolzen neben seiner Beanspruchung auf reine Druckfestigkeit noch auf Bieigungs- und Scherfestigkeit in Anspruch genommen wird, so ist die Art und Weise, in welcher die verschiedenen Stäbe am Bolzen gruppiert werden, von ganz besonderer Wichtigkeit, da bei ungeschickter Vertheilung die Beanspruchung des Bolzens sehr erheblich gesteigert wird.

In Bezug auf einen allgemeinen Vergleich zwischen Bolzen- und Niet-Verbindungen resümiert der Hr. Vortragende etwa wie folgt: Als Vortheile, welche die Bolzenverbindung mit sich bringt, hört man gewöhnlich hervorheben: a. die Möglichkeit einer exakten Berechnung, b. Vermeidung der Schwächung durch die Nietlöcher, c. Erleichterung und Beschleunigung der Montage, endlich d. leichtes Probiren aller einzelnen Theile der Konstruktion.

Der Vortheil sub a ist vorab um ein Geringes einzuschränken wegen der am Bolzen auftretenden Reibung, im dann verbleibenden ganzen Umfange aber nur bei vollständiger Durchführung des Bolzensystems (siehe oben) zutreffend, während er bei unvollständiger Bolzenverbindung bedeutend reduziert werden kann. — Zu b., der bei Nietungen eintretenden Verschwächung, die allerdings groß ist, da die Beanspruchung in der Umgebung des Nietlochs thatsächlich 1,2—1,3 mal so groß ist, als gemeinhin angenommen zu werden pflegt, kann bemerkt werden, dass diese Schwächung durch entsprechende Verbreiterung der Anschlussstücke vermieden werden könnte. — Zu c., dass bei Wahl von Schrauben anstatt Nieten dieser Vortheil auch bei europäischer Konstruktionsweise realisirbar ist. Nach Anerkennung des Vortheils sub d sind als relative Mängel der amerikanischen Konstruktionsweise anzuerkennen: a. die Nothwendigkeit sehr exakter Ausführung, b. größere Schwierigkeiten, eine wirklich gute Konstruktion zu erzielen, und c. größere Schwierigkeit insbesondere in Bezug auf die Anbringung rationeller Quer-Konstruktionen, welche bei der amerikanischen Bauweise häufig im höchsten Grade mangelhaft sind, wie der Vortragende dies an Beispielen, in denen die Querträger-Anordnung sowohl als die Einrichtung der sonstigen Quer-Verbandtheile heran gezogen wird, speziell nachweist.

Als Auflager-Vorrichtungen werden in Amerika benutzt: a. das Rollenlager oder Walzenlager, meist mit Walzen von geringem Durchmesser, im übrigen aber etwa wie bei uns konstruirt, und b. das sogen. Radlager, welches nur für kleine Spannweiten geeignet ist und aus einem Radsegment besteht, an dessen Achse Ober- und Untergurt angehängt sind und das in einer schuhförmig gestalteten Platte sich dreht. c. Bei den sogen. Post-Trägern findet endlich eine Benutzung der Endstütze für die Auflagerung in der Weise statt, dass diese Stütze durch den Untergurt hindurch geführt wird, welcher dazu eine schlitzförmige Durchlochung erhält.

In Bezug auf die Bildungen eiserner Pfeiler bei amerikanischen Brücken sind die sog. *Trestle-works* (Gerüst-Brücken) vorherrschend, die aus vielfach vertheilten Einzelsäulen aus Schmiedeeisen, gewöhnlich mit 9,1<sup>m</sup> Abstand, bestehen, welche durch diagonale Bänder zu Gruppen von mehr oder minder großer Breite zusammen gefasst werden. Diese Gruppierung im Gegensatz zur einheitlichen Durchführung des unterstützenden Gerüsts ist nöthig, damit die Längenänderungen durch Temperatur-Schwankungen ihren Ausgleich finden können. Brücken mit zentralisirten Unterstützungen wie in Europa, kommen in Amerika bis jetzt nur vereinzelt vor. Zuzugeben ist, dass die vom architektonischen Standpunkte aus zu bemängelnden *Trestle-works* für auf Land geführte Brücken zweckmäßig sind und in der Oekonomie vor den Pfeilerbrücken einen Vorzug haben, da das Gewicht derselben pro □<sup>m</sup>

Ansichtsfläche (Thalprofil)  $g = 30 + \frac{1130}{h}$  Kilogramm beträgt, während bei Brücken mit Einzelpfeilern und bei 40—50<sup>m</sup> Pfeilerabstand  $g$  ungefähr  $= 45 + \frac{1900}{h}$  ist, welche Zahlen für

den vorausgesetzten Fall auf eine Gewichtsersparnis von 55—60 % hinaus laufen. In beiden obigen Formeln wird durch h die Pfeilerhöhe der Brücke bezeichnet.

Der Hr. Redner befasst sich noch in Kürze mit den mangelhaften architektonischen Erscheinungen amerikanischer Brücken und zitiert zum Beweise dafür, dass dieser Mangel in Amerika nicht unbekannt sei und von Einzelnen sehr stark empfunden werde, eine Auslassung von Boller aus dessen Werke: *Bron-Highway-Bridges*, New-York 1876. Den Beschluss bildet die An-

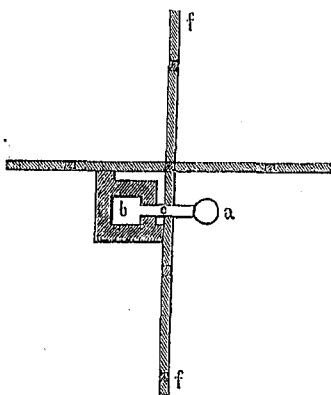
gabe der vorhandenen in- und ausländischen Litteratur zu dem gegebenen Vortrage, welcher durch Detailmodelle und Zeichnungen illustriert wurde.

Die Beantwortung der im Fragekasten vorgefundenen Fragen übernehmen die Hrn. Möller, Dircksen und Büsing. Darnach Schluss der Versammlung. — B. —

### Vermischtes.

**Zur Feuergefährlichkeit von Schornstein-Anlagen.** Die in No. 16 d. Bl. enthaltene Mittheilung über einen durch fehlerhafte Ausführung eines Schornsteins entstandenen Brand erinnert mich daran, dass die Gefährlichkeit gewisser Schornstein-Einrichtungen bisweilen grade in Folge bestehender baupolizeilicher Vorschriften unbewusst herbeigeführt wird. Ich gestatte mir in Folgendem, einen solchen von mir beobachteten Spezialfall, durch den ein Brand auf einer Oberförsterei herbeigeführt wurde, mitzutheilen.

Wenn man in einem vorhandenen Gebäude mit inneren Fachwerkwänden nachträglich einen Schornstein erbauen oder bei Errichtung eines Neubaus mit inneren Fachwerkwänden den Zusammenhang der Innenwände im Interesse der Stabilität nicht unterbrechen will, so wird oft — auf Grund der Vorschrift, dass die inneren Flächen des Schornsteins 26 cm vom Holzwerk entfernt bleiben sollen — die nebenstehend skizzierte Schornstein-Anordnung



ausgeführt. Steht nun bei a ein Ofen, so wird anfänglich wahrscheinlich das Ofenrohr durch die Fachwand f f und die Schornsteinwand bis zur inneren Schornsteinfläche b durchgesteckt, später aber — bei Veränderungen, — besonders wenn Nicht-Sachverständige einen neuen Ofen setzen lassen, wird das neue Ofenrohr häufig nur bis zum Punkte c eingeschoben und das Feuer dringt in den Zwischenraum zwischen Schornstein und Wand. Dieser Zustand kann ohne sofortige Gefahr vielleicht Jahre lang dauern — weil ja Abzug durch

die Oeffnung b vorhanden, — bis endlich einmal durch besonders scharfes Heizen oder sonstige Umstände sich Holztheile der vom Feuer bespülten Fachwand entzünden und der Brand ausbricht — ein Brand, der offenbar nicht ausgebrochen wäre, wenn die Schornsteinwand unmittelbar an der Fachwand gestanden hätte.

Dass der mit der Setzung eines neuen Ofens beauftragte Arbeiter sehr leicht den Fehler begehen kann, das Rohr nur durch die Fachwand hindurch zu schieben, liegt nahe, und man wird ihm hieraus nicht einmal einen Vorwurf machen können. Er füllt in die Oeffnung hinein, findet auf 15 cm Entfernung den leeren Raum, welchen er natürlich für das Schornsteinrohr ansieht, und beschränkt die Länge des einzusteckenden Abzugsrohrs auf die genannte Entfernung. — Es dürfte in Erwägung zu nehmen sein, ob nicht eine Veränderung bzw. Erläuterung der bezgl. Bau-Polizei-Verordnungen geboten erscheint.

Siegen, Februar 1878.

H.

### Konkurrenzen.

**Außerordentliche Konkurrenz für die Mitglieder des Architektenvereins zu Berlin betreffend Entwürfe für ein villenartiges Wohnhaus in Gerä.** Nach dem in der Vereinsbibliothek zu entnehmenden Spezialprogramm handelt es sich um eine einfache, im Putzbau mit Sandsteindetails aus zu führende, vorstädtische Villa nebst Stallgebäude, für die eine Gesamtsumme von nur 50 000 M. (etwa gleichwerthig einem Baukapital von 60 000 M. in Berlin) zur Verfügung steht. Die Entwürfe sind bis zum 20. April an den Arch.-V. ab zu liefern und werden von der Konkurrenz-Kommission für den Hochbau beurtheilt. Der Bauherr, in dessen Besitz die prämierte Zeichnung übergeht, während die übrigen Eigenthum des Vereins verbleiben, hat als 1. Preis 300 M., als 2. Preis 100 M. ausgesetzt.

**Kunstgewerbliche Konkurrenz der Handels- und Gewerbe-Kammer in Ulm.** Die am 31. Mai ablaufende Konkurrenz betrifft Entwürfe zur Einrichtung eines Schlafzimmers (Bettstelle, Nachtkästchen, Waschkommode, Kleiderschrank, Kommode mit Spiegeltoilette und Stuhl) für ein gut bürgerliches Wohnhaus. Die Formen des in Naturholz bzw. in matt gebohtem Holz mit polirten Kehlen zu haltenden Mobiliars sollen sich an die besseren Arbeiten der deutschen Renaissance anschließen. Verlangt werden außer Uebersichtszeichnungen alle für die Ausführung nöthigen Details in natürlicher Größe — eine Forderung die zu der Höhe des ausgesetzten Preises (300 M.) wohl außer Verhältniss steht. Die Preisrichter sind im Programm nicht erwähnt.

### Brief- und Fragekasten.

Hrn. T. in Wismar. Die fragliche Deckart bei italienischen Bauten ist zweifellos eine Variante der sog. antiken Deckart, worüber Sie einiges im Deutsch. Bauhandbuch Heft 3 finden. Im übrigen bietet die von Ihnen bemerkte Ausführungsweise — mit Latten, die der Dachneigung folgen — wahrscheinlich mehrere Besonderheiten dar, die den Wunsch hervor rufen, Einsicht in die Details zu bekommen. Vielleicht, dass ein in Italien weilender Fachgenosse die Freundlichkeit hat, uns gelegentlich nähere Mittheilung zu machen.

Hrn. V. in L. Zu weißem Anstrich von Schiefer-, Ziegel- oder Papp-Dächern halten wir Kalkmilch in nicht zu wässriger Lösung am vortheilhaftesten; so viel wir wissen, wird von diesem Mittel auch bei dem Anstrich der Pappdächer und Bretterwände von Petroleum-Schuppen in mehreren Hafenorten an der Nordseeküste seit lange Gebrauch gemacht. Für Metalldach-Anstriche stehen bekanntlich vielerlei Mittel zu Gebote, unter denen wir ohne nähere Kenntniss Ihres Falles ein bestimmtes nicht nennen können.

Abonnent in Berlin. Wir haben über die von Ihnen angeregte Frage, ob bei der Konkurrenz bezgl. d. neuen Friedhofs für die Berliner jüdische Gemeinde auch das im Situationsplan mit punktierten Linien bezeichnete Terrain in das Projekt zu ziehen sei, an kompetenter Stelle Erkundigung eingezogen und erfahren, dass jenes Terrain unberücksichtigt bleibt und lediglich die bauliche Gestaltung des in Wirklichkeit bereits abgegrenzten und mit Zaun versehenen Grundstücktheils an der Straße zu entwerfen ist.

Hrn. S. in Lichterfelde. Wir können Ihrem Urtheile über die Brochüre: „Das neue Kgl. Hoftheater zu Dresden“ von C. Gurliß nur insofern beipflichten, als die Form der buchhändlerischen Anzeige allerdings die Erwartung erregte, dass dieselbe an bildlichen Darstellungen mehr bieten würde, als tatsächlich der Fall ist. In Betreff des Textes wollen Sie berücksichtigen, dass ein für das Feuilleton einer Tageszeitung geschriebener Artikel sich nicht auf einen streng fachmännischen Standpunkt stellen darf. Als werthlos für Fachleute können wir die Schrift trotz alledem nicht bezeichnen, haben vielmehr unsererseits mit Interesse von ihr Kenntniss genommen.

Hrn. O. in Emden. Wir haben auf Ihre Warnung vor einer Betheiligung an der Aachener Bebauungsplan-Konkurrenz nicht Rücksicht genommen, obwohl wir der Meinung, dass der zu Grunde liegende Situationplan für einen nicht ortskundigen Techniker ein ungenügendes Material liefere, vollkommen beipflichten. Es scheint uns jedoch von vorn herein ausgeschlossen, dass an einer solchen Konkurrenz Techniker mit einiger Aussicht auf Erfolg sich betheiligen können, die nicht über eine vollständige Anschauung des in Bebauung zu nehmenden Terrains verfügen.

Hrn. B. in Kaiserslautern. Die neuere Litteratur über Schlachthäuser beschränkt sich noch immer auf den bekannten Reisebericht von Risch und Hennicke, sowie auf die Publikationen der in Berlin und Pest ausgeführten Anlagen von Orth und Hennicke & v. d. Hude. Eigene Spezial-Studien an ausgeführten Anlagen sind unerlässlich, doch dürften Ihnen vor allem auch die mit Vorbereitung der neuen Schlachthäuser in Berlin und Hamburg beschäftigten Techniker erwünschte Auskunft geben können.

Hrn. E. G. 100. Ein gesetzliches Recht auf Anstellung im Staats-Eisenbahndienst wird Ihnen, falls dieselbe nicht auf anderweitige Momente sich begründet, durch die Thatsache einer mehrjährigen diätarischen Beschäftigung bei demselben in keinem Falle gewährt.

Hrn. O. Z. in Deutz. Japanischer Holzlack ist zu beziehen durch Vermittelung der Firma Rex & Co., Jägerstr. 49, Berlin. Die Verarbeitung dieses Lackes ist jedoch für europäische Arbeiter eine so schwierige und fremdartige, dass eine allgemeine Verwendung desselben hier noch nicht stattfindet.

Hrn. G. G. in Plaidt b. Andernach. Mühlen, welche kleine Mengen von Trass in Tuffstein zu Versuchszwecken vortheilhaft vermahlen, werden selten gebaut und sind verhältnissmäßig sehr theuer. Ein eiserner Mörser von 200–250 mm Durchmesser und passende Siebe entsprechen Ihrem Bedürfnisse am besten. Kleine Apparate zum Mischen der Mörtel können Sie von Dr. Fröhling, Friedenstr. 15, Berlin beziehen.

Hrn. B. in Hannover. Geschäfte, welche sich besonders mit Einrichtung chemischer Laboratorien in Rücksicht auf Wasser-, Gas- und Dampfleitungen, Feuerungen, Ofen, Ventilation u. s. w. befassen, sind uns nicht bekannt. Solche Anlagen sind mit Hilfe eines erfahrenen Chemikers, der zugleich mit bautechnischen Anordnungen vertraut ist, auszuführen. Wenn Sie wünschen, können wir Ihnen eine passende Persönlichkeit zur Hülfeleistung angeben.